Documentation Keystone

Keystone

NetApp
August 29, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/keystone-staas-2/index.html on August 29, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Documentation Keystone . . . 1
Notes de version . . . 2
Quoi de neuf dans Keystone STaaS . . . 2
28 août 2025 . . . 2
05 août 2025 . . . 2
30 juin 2025 . . . 2
19 juin 2025 . . . 2
08 janvier 2025 . . . 3
12 décembre 2024 . . . 3
21 novembre 2024 . . . 3
11 novembre 2024 . . . 4
10 juillet 2024 . . . 4
27 juin 2024 . . . 4
29 mai 2024 . . . 4
09 mai 2024 . . . 5
28 mars 2024 . . . 5
29 février 2024 . . . 6
13 février 2024 . . . 7
11 janvier 2024 . . . 7
15 décembre 2023 . . . 7
Problèmes résolus dans Keystone STaaS . . . 8
Problèmes connus dans Keystone STaaS . . . 12
Limitations connues de Keystone STaaS . . . 13
Limitations de Keystone Collector . . . 13
Commencer . . . 15
En savoir plus sur NetApp Keystone . . . 15
Stockage Keystone en tant que service (STaaS) . . . 15
Infrastructures Keystone . . . 16
Plateformes de stockage . . . 16
Outils de surveillance . . . 16
En savoir plus sur Keystone Collector . . . 17
Composants requis pour le déploiement . . . 18
Exigences du site . . . 18
Exigence d’accès à distance . . . 20
Flux de données Keystone . . . 20
Flux de données du collecteur Keystone . . . 20
Suivi des flux de données . . . 21
Normes de conformité . . . 22
Modèles opérationnels dans Keystone . . . 22
Rôles et responsabilités tout au long du cycle de vie du service . . . 23
Installer et configurer Keystone . . . 25
Exigences . . . 25
Exigences en matière d’infrastructure virtuelle . . . 25

Configuration requise pour Linux . . . 27
Exigences pour ONTAP et StorageGRID . . . 29
Installer Keystone Collector . . . 32
Déployer Keystone Collector sur les systèmes VMware vSphere . . . 32
Installer Keystone Collector sur les systèmes Linux . . . 35
Validation automatique du logiciel Keystone . . . 37
Configurer Keystone Collector . . . 37
Configurer le proxy HTTP sur Keystone Collector . . . 39
Limiter la collecte de données privées . . . 39
Faire confiance à une autorité de certification racine personnalisée . . . 40
Créer des niveaux de service de performance . . . 41
Installer ITOM Collector . . . 45
Conditions d'installation du collecteur ITOM . . . 46
Installer ITOM Collector sur les systèmes Linux . . . 47
Installer ITOM Collector sur les systèmes Windows . . . 48
Configurer AutoSupport pour Keystone . . . 49
Surveiller et mettre à niveau . . . 50
Surveiller la santé de Keystone Collector . . . 50
Mettre à niveau manuellement Keystone Collector . . . 55
Sécurité du collecteur Keystone . . . 57
Renforcement de la sécurité . . . 57
Types de données utilisateur collectées par Keystone . . . 58
Collecte de données ONTAP . . . 58
Collecte de données StorageGRID . . . 64
Collecte de données de télémétrie . . . 65
Keystone en mode privé . . . 66
En savoir plus sur Keystone (mode privé) . . . 67
Préparez l'installation en mode privé . . . 68
Installer Keystone Collector en mode privé . . . 70
Configurer Keystone Collector en mode privé . . . 70
Surveiller la santé du collecteur Keystone en mode privé . . . 75
Gérer et surveiller les abonnements Keystone . . . 77
Comprendre le tableau de bord Keystone . . . 77
En savoir plus sur le tableau de bord Keystone . . . 77
Commencez avec le tableau de bord Keystone . . . 78
Tableau de bord Keystone dans BlueXP . . . 80
Tableau de bord Keystone dans Digital Advisor . . . 81
Recherchez des données Keystone , générez des rapports et affichez des alertes . . . 83
Afficher les informations sur les abonnements . . . 85
Afficher les détails de vos abonnements Keystone . . . 85
Consultez la consommation actuelle de vos abonnements Keystone . . . 89
Consultez les tendances de consommation de vos abonnements Keystone . . . 93
Consultez la chronologie de vos abonnements Keystone . . . 102
Afficher les actifs . . . 103
Afficher les actifs associés à un abonnement Keystone . . . 103

Afficher les ressources sur plusieurs abonnements Keystone . . . 108
Modifiez votre abonnement Keystone depuis BlueXP . . . 111
Afficher les demandes de service pour les abonnements Keystone . . . 113
Afficher les détails sur les volumes ONTAP et le stockage d'objets . . . 114
Afficher les volumes ONTAP et les détails du stockage d'objets . . . 114
Afficher les indicateurs de performance . . . 117
Op E/S par sec . . . 118
Débit . . . 118
Latence (ms) . . . 119
Logique utilisée (Tio) . . . 120
Concepts . . . 121
Services STaaS Keystone . . . 121
Métriques et définitions utilisées dans Keystone . . . 121
Qualité de service de stockage dans Keystone . . . 122
Stockage pris en charge dans Keystone . . . 126
Capacités de stockage prises en charge dans Keystone . . . 129
Niveaux de service de performance dans Keystone . . . 130
Exigences de capacité pour les niveaux de service de performance . . . 133
Services complémentaires . . . 136
En savoir plus sur la protection avancée des données . . . 136
En savoir plus sur Data Infrastructure Insights . . . 138
En savoir plus sur la hiérarchisation des données . . . 141
Composants non retournables, non volatils et conformité SnapLock . . . 142
En savoir plus sur USPS . . . 143
Keystone STaaS SLO . . . 144
Disponibilité SLO . . . 144
SLO de performance . . . 146
SLO en matière de durabilité . . . 149
Garantie de récupération après un ransomware . . . 150
Facturation . . . 151
Tarification Keystone . . . 151
Facturation basée sur la capacité engagée . . . 152
Comptage basé sur la capacité consommée . . . 152
Facturation basée sur la consommation en rafale . . . 152
Scénarios divers pour la facturation Keystone . . . 153
Calendriers de facturation . . . 155
Accéder à Keystone depuis l'API REST de Digital Advisor . . . 156
Commencez à utiliser l'API REST de Digital Advisor pour récupérer les données Keystone . . . 156
Générer des jetons d'actualisation et d'accès . . . 156
Générer un jeton d'accès à l'aide de l'API REST Digital Advisor . . . 158
Exécuter l'appel API . . . 158
Obtenez une liste de tous les clients utilisant l'API REST Digital Advisor . . . 158
Obtenez des abonnements clients à l'aide de l'API REST Digital Advisor . . . 159
Obtenez les détails de consommation des clients à l'aide de l'API REST Digital Advisor . . . 161
Obtenir les détails de consommation historique d'un client . . . 162

Services d’abonnement Keystone | Version 1 166
Obtenez de l’aide avec Keystone 167
Prise en charge de NetApp Keystone 167
Informations Complémentaires 167
Surveillance du support Keystone 167
Génération de demandes de service 167
Mentions légales 169
Copyright 169
Marques de commerce 169
Brevets 169
Politique de confidentialité 169

Documentation Keystone

Notes de version

Quoi de neuf dans Keystone STaaS

Découvrez les dernières fonctionnalités et améliorations des services Keystone STaaS.

28 août 2025

Suivi d'utilisation logique amélioré avec une nouvelle colonne

Une nouvelle colonne, Empreinte totale, est ajoutée pour améliorer le suivi de la consommation Keystone pour les volumes FabricPool :

- * Tableau de bord Keystone dans BlueXP*: Vous pouvez voir la colonne **Empreinte totale** dans l'onglet **Volumes dans les clusters** dans l'onglet **Actifs**.
- * Digital Advisor*: Vous pouvez voir la colonne **Empreinte totale** dans l'onglet **Détails du volume** dans l'onglet **Volumes et objets**.

Cette colonne affiche l'empreinte logique totale des volumes utilisant la hiérarchisation FabricPool , y compris les données des niveaux de performances et de froid, afin que vous puissiez calculer avec précision la consommation de Keystone .

05 août 2025

Afficher les données de consommation au niveau de l'instance

Vous pouvez afficher la consommation actuelle et les données historiques pour chaque instance de niveau de service de performance via le tableau de bord Keystone dans BlueXP. Cette fonctionnalité est disponible pour les niveaux de service de performances avec plusieurs instances, à condition que vous disposiez d'un abonnement Keystone version 3 (v3). Pour en savoir plus, consultez"Consultez la consommation de vos abonnements Keystone" .

30 juin 2025

Sortie Keystone version 3 (v3)

Vous pouvez désormais vous abonner à Keystone version 3 (v3), la dernière version de l'offre NetApp Keystone STaaS. Cette version introduit plusieurs améliorations, notamment des niveaux de service de performances simplifiés, des options de capacité de pointe supplémentaires et des fréquences de facturation flexibles. Ces améliorations simplifient la gestion, l'optimisation et la mise à l'échelle des solutions de stockage. Pour en savoir plus, consultez"Services Keystone STaaS pour la v3" .

Vous pouvez contacter l'équipe d'assistance Keystone pour vous abonner à Keystone version 3 (v3). Pour plus de détails, reportez-vous à"Obtenez de l'aide avec Keystone" .

19 juin 2025

Tableau de bord Keystone dans BlueXP

Vous pouvez désormais accéder au tableau de bord Keystone directement depuis BlueXP. Cette intégration vous offre un emplacement unique pour surveiller, gérer et suivre tous vos abonnements Keystone ainsi que

vos autres services NetApp .

Avec le tableau de bord Keystone dans BlueXP, vous pouvez :

- Affichez tous les détails de votre abonnement, l'utilisation de la capacité et les ressources en un seul endroit.
- Gérez facilement vos abonnements et demandez des modifications à mesure que vos besoins évoluent.
- Restez au courant des dernières informations concernant votre environnement de stockage.

Pour commencer, accédez à **Stockage > Keystone** dans le menu de navigation de gauche de BlueXP . Pour en savoir plus, consultez"Présentation du tableau de bord Keystone" .

08 janvier 2025

Ajout d'options de visualisation de l'utilisation quotidienne des données accumulées

Vous pouvez désormais afficher l'utilisation quotidienne des données accumulées sous forme de graphique ou de tableau pour une période de facturation mensuelle ou trimestrielle en cliquant sur la barre qui affiche les données facturées. Pour en savoir plus, consultez"Afficher l'utilisation quotidienne des données accumulées" .

12 décembre 2024

Colonne logique utilisée renommée

La colonne **Logique utilisée** dans l'onglet **Détails du volume** dans **Volumes et objets** est désormais renommée * Keystone Logique utilisée*.

Onglet Ressources améliorées

L'onglet **Actifs** dans l'écran **Abonnements Keystone * comporte désormais deux nouveaux sous-onglets : * ONTAP** et * StorageGRID*. Ces sous-onglets offrent des informations détaillées au niveau du cluster pour ONTAP et des informations au niveau de la grille pour StorageGRID en fonction de vos abonnements. Pour en savoir plus, consultez"Onglet Actifs" .

Nouvelle option Masquer/Afficher les colonnes

L'onglet **Détails du volume** dans **Volumes et objets** inclut désormais une option **Masquer/Afficher les colonnes**. Cette option vous permet de sélectionner ou de désélectionner des colonnes pour personnaliser la liste tabulaire des volumes selon vos préférences. Pour en savoir plus, consultez"Onglet Volumes et objets" .

21 novembre 2024

Augmentation des excédents de facturation accumulés

Vous pouvez désormais consulter les données d'utilisation cumulées sur une base trimestrielle via l'option **Bourse cumulée facturée** si vous avez opté pour une période de facturation trimestrielle. Pour en savoir plus, consultez"Afficher les rafales facturées accumulées" .

Nouvelles colonnes dans l'onglet Détails des volumes

Pour améliorer la clarté du calcul de l'utilisation logique, deux nouvelles colonnes ont été ajoutées à l'onglet **Détails du volume** dans l'onglet **Volumes et objets** :

- **AFS logique** : affiche la capacité logique utilisée par le système de fichiers actif du volume.
- **Instantané physique** : affiche l'espace physique utilisé par les instantanés.

Ces colonnes offrent une meilleure clarté sur la colonne **Logique utilisée**, qui affiche la capacité logique combinée utilisée par le système de fichiers actif du volume et l'espace physique utilisé par les instantanés.

11 novembre 2024

Génération de rapports améliorée

Vous pouvez désormais générer un rapport consolidé pour afficher les détails de vos données Keystone à l'aide de la fonction Rapport de Digital Advisor. Pour en savoir plus, reportez-vous à"Générer un rapport consolidé" .

10 juillet 2024

Modifications d'étiquettes

L'étiquette **Utilisation actuelle** est remplacée par **Consommation actuelle** et **Tendance de capacité** est remplacée par **Tendance de consommation**.

Barre de recherche pour les abonnements

La liste déroulante **Abonnements** de tous les onglets de l'écran **Abonnements Keystone * inclut désormais une barre de recherche. Vous pouvez rechercher des abonnements spécifiques répertoriés dans la liste déroulante *Abonnements**.

27 juin 2024

Affichage cohérent de l'abonnement

L'écran * Abonnements Keystone * est mis à jour pour afficher le numéro d'abonnement sélectionné sur tous les onglets.

- Lorsqu'un onglet de l'écran * Abonnements Keystone * est actualisé, l'écran accède automatiquement à l'onglet * Abonnements* et réinitialise tous les onglets sur le premier abonnement répertorié dans la liste déroulante * Abonnement*.
- Si l'abonnement sélectionné n'est pas abonné aux mesures de performance, l'onglet **Performance** affichera le premier abonnement répertorié dans la liste déroulante **Abonnement** lors de la navigation.

29 mai 2024

Indicateur d'éclatement amélioré

L'indicateur **Burst** dans l'index du graphique d'utilisation est amélioré pour afficher la valeur en pourcentage de la limite de rafale. Cette valeur change en fonction de la limite de rafale convenue pour un abonnement. Vous pouvez également afficher la valeur limite de rafale dans l'onglet **Abonnements** en survolant l'indicateur **Utilisation en rafale** dans la colonne **État d'utilisation**.

Ajout de niveaux de service

Les niveaux de service **CVO Primary** et **CVO Secondary** sont inclus pour prendre en charge Cloud Volumes

ONTAP pour les abonnements disposant de plans tarifaires avec une capacité engagée nulle ou ceux configurés avec un cluster métropolitain.

- Vous pouvez afficher le graphique d'utilisation de la capacité pour ces niveaux de service à partir de l'ancien tableau de bord du widget * Abonnements Keystone * et de l'onglet * Tendance de la capacité *, ainsi que des informations d'utilisation détaillées à partir de l'onglet * Utilisation actuelle *.
- Dans l'onglet **Abonnements**, ces niveaux de service sont affichés comme suit `CVO (v2)` dans la colonne **Type d'utilisation**, permettant d'identifier la facturation en fonction de ces niveaux de service.

Fonction de zoom avant pour les rafales à court terme

L'onglet **Tendance de capacité** inclut désormais une fonction de zoom avant pour afficher les détails des pics à court terme dans les graphiques d'utilisation. Pour plus d'informations, consultez la section "Onglet Tendance de capacité" .

Affichage amélioré des abonnements

L'affichage par défaut des abonnements est amélioré pour trier par ID de suivi. Les abonnements dans l'onglet **Abonnements**, y compris dans la liste déroulante **Abonnement** et les rapports CSV, seront désormais affichés en fonction de la séquence alphabétique des identifiants de suivi, suivant l'ordre a, A, b, B, etc.

Affichage amélioré des rafales accumulées

L'info-bulle qui apparaît lorsque vous survolez le graphique à barres d'utilisation de la capacité dans l'onglet **Tendance de capacité** affiche désormais le type d'éclatement accumulé en fonction de la capacité engagée. Il fait la distinction entre les rafales provisionnelles et les rafales facturées, en affichant la **Consommation provisionnelle accumulée** et la **Consommation facturée accumulée** pour les abonnements avec des plans tarifaires à capacité engagée nulle, et la **Rafale provisionnelle accumulée** et la **Rafale facturée accumulée** pour ceux avec une capacité engagée non nulle.

09 mai 2024

Nouvelles colonnes dans les rapports CSV

Les rapports CSV de l'onglet **Tendance de capacité** incluent désormais les colonnes **Numéro d'abonnement** et **Nom du compte** pour des détails améliorés.

Colonne Type d'utilisation amélioré

La colonne **Type d'utilisation** dans l'onglet **Abonnements** a été améliorée pour afficher les utilisations logiques et physiques sous forme de valeurs séparées par des virgules pour les abonnements qui couvrent les niveaux de service pour les fichiers et les objets.

Accéder aux détails du stockage d'objets à partir de l'onglet Détails du volume

L'onglet **Détails du volume** dans l'onglet **Volumes et objets** fournit désormais des détails sur le stockage d'objets ainsi que des informations sur le volume pour les abonnements qui incluent les niveaux de service pour les fichiers et les objets. Vous pouvez cliquer sur le bouton **Détails du stockage d'objets** dans l'onglet **Détails du volume** pour afficher les détails.

28 mars 2024

Amélioration de l’affichage de la conformité de la politique QoS dans l’onglet Détails du volume

L’onglet **Détails du volume** dans l’onglet **Volumes et objets** offre désormais une meilleure visibilité sur la conformité à la politique de qualité de service (QoS). La colonne anciennement connue sous le nom de **AQoS** est renommée **Conforme**, ce qui indique si la politique QoS est conforme. De plus, une nouvelle colonne **Type de politique QoS** est ajoutée, qui spécifie si la politique est fixe ou adaptative. Si aucune de ces conditions ne s’applique, la colonne affiche *Non disponible*. Pour plus d’informations, consultez la section "Onglet Volumes et objets" .

Nouvelle colonne et affichage simplifié des abonnements dans l’onglet Résumé du volume

- L’onglet **Résumé du volume** dans l’onglet **Volumes et objets** inclut désormais une nouvelle colonne intitulée **Protégé**. Cette colonne fournit un décompte des volumes protégés associés à vos niveaux de service souscrits. Si vous cliquez sur le nombre de volumes protégés, vous accédez à l’onglet **Détails du volume**, où vous pouvez afficher une liste filtrée des volumes protégés.
- L’onglet **Résumé du volume** est mis à jour pour afficher uniquement les abonnements de base, à l’exclusion des services complémentaires. Pour plus d’informations, consultez la section "Onglet Volumes et objets" .

Modification de l’affichage des détails des rafales accumulées dans l’onglet Tendance de capacité

L’info-bulle qui apparaît lorsque vous survolez le graphique à barres d’utilisation de la capacité dans l’onglet **Tendance de capacité** affichera les détails des rafales accumulées pour le mois en cours. Les détails ne seront pas disponibles pour les mois précédents.

Accès amélioré pour consulter les données historiques des abonnements Keystone

Vous pouvez désormais consulter les données historiques si un abonnement Keystone est modifié ou renouvelé. Vous pouvez définir la date de début d’un abonnement à une date antérieure pour afficher :

- Données de consommation et d’utilisation en rafale accumulées à partir de l’onglet **Tendance de capacité**.
- Mesures de performances des volumes ONTAP à partir de l’onglet **Performance**.

Les données sont affichées en fonction de la date de début sélectionnée de l’abonnement.

29 février 2024

Ajout de l’onglet Actifs

L’écran * Abonnements Keystone * inclut désormais l’onglet * Actifs *. Ce nouvel onglet fournit des informations au niveau du cluster en fonction de vos abonnements. Pour plus d’informations, consultez la section "Onglet Actifs" .

Améliorations de l’onglet Volumes et objets

Pour offrir une meilleure clarté à vos volumes système ONTAP , deux nouveaux boutons d’onglet, **Résumé du volume** et **Détails du volume**, ont été ajoutés à l’onglet **Volumes**. L’onglet **Résumé du volume** fournit un décompte global des volumes associés à vos niveaux de service souscrits, y compris leur état de conformité AQoS et leurs informations de capacité. L’onglet **Détails du volume** répertorie tous les volumes et leurs spécificités. Pour plus d’informations, consultez la section "Onglet Volumes et objets" .

Expérience de recherche améliorée sur Digital Advisor

Les paramètres de recherche sur l'écran * Digital Advisor* incluent désormais les numéros d'abonnement Keystone et les listes de surveillance créées pour les abonnements Keystone . Vous pouvez saisir les trois premiers caractères d'un numéro d'abonnement ou d'un nom de liste de surveillance. Pour plus d'informations, consultez la section "Consultez le tableau de bord Keystone sur Active IQ Digital Advisor" .

Afficher l'horodatage des données de consommation

Vous pouvez afficher l'horodatage des données de consommation (en UTC) sur l'ancien tableau de bord du widget * Keystone Subscriptions*.

13 février 2024

Possibilité de visualiser les abonnements liés à un abonnement principal

Certains de vos abonnements principaux peuvent avoir des abonnements secondaires liés. Si tel est le cas, le numéro d'abonnement principal continuera d'être affiché dans la colonne **Numéro d'abonnement**, tandis que les numéros d'abonnement liés seront répertoriés dans une nouvelle colonne **Abonnements liés** dans l'onglet **Abonnements**. La colonne **Abonnements liés** devient disponible uniquement si vous avez des abonnements liés et vous pouvez voir des messages d'information vous en informant.

11 janvier 2024

Données facturées renvoyées pour les rafales accumulées

Les étiquettes pour **Accrued Burst** sont désormais modifiées en **Invoiced Accurued Burst** dans l'onglet **Capacity Trend**. La sélection de cette option vous permet d'afficher les graphiques mensuels des données de rafale facturées et accumulées. Pour plus d'informations, consultez la section "Afficher les rafales facturées accumulées" .

Détails de la consommation accumulée pour des plans tarifaires spécifiques

Si vous disposez d'un abonnement avec des plans tarifaires avec une capacité engagée de *zéro*, vous pouvez afficher les détails de la consommation accumulée dans l'onglet **Tendance de capacité**. En sélectionnant l'option **Consommation facturée accumulée**, vous pouvez afficher les graphiques mensuels des données de consommation facturée accumulée.

15 décembre 2023

Possibilité de rechercher par listes de surveillance

La prise en charge des listes de surveillance dans Digital Advisor a été étendue pour inclure les systèmes Keystone . Vous pouvez désormais consulter les détails des abonnements de plusieurs clients en effectuant une recherche avec des listes de surveillance. Pour plus d'informations sur l'utilisation des listes de surveillance dans Keystone STaaS, consultez"Rechercher par listes de surveillance Keystone" .

Date convertie au fuseau horaire UTC

Les données renvoyées sur les onglets de l'écran * Abonnements Keystone * de Digital Advisor sont affichées en heure UTC (fuseau horaire du serveur). Lorsque vous saisissez une date pour une requête, elle est automatiquement considérée comme étant en heure UTC. Pour plus d'informations, consultez la section "Tableau de bord et rapports d'abonnement Keystone" .

Problèmes résolus dans Keystone STaaS

Les problèmes détectés dans les versions précédentes des services NetApp Keystone STaaS ont été corrigés dans les versions ultérieures.

Description du problème	Après la réparation	Corrigé dans la version
Ligne de seuil de rafale manquante dans les graphiques de tendance de consommation pour les abonnements configurés avec une configuration MetroCluster dans le tableau de bord Digital Advisor , affichant un statut **Au-dessus de la limite de rafale** incorrect.	Fixé	28/08/2025
Dans l'onglet **Actifs**, les actifs pour StorageGRID ne sont pas visibles.	Fixé	19/06/2025
Pour le niveau de service Advance Data-Protect, dans l'onglet **Tendance de consommation**, le graphique affiche une répartition entre les sites principaux et miroirs.	Le graphique n'affiche plus de répartition entre les sites principaux et miroirs.	19/06/2025
Lorsque le collecteur Keystone existant installé à l'aide d'un package Debian tente de configurer un proxy HTTP ou d'activer Unified Manager via l'interface utilisateur de gestion Keystone Collector, l'interface utilisateur de gestion ne répond plus.	Fixé	19/05/2025
Keystone Collector pour StorageGRID ne parvient pas à se configurer correctement en raison de paramètres communs manquants.	Fixé	12/05/2025
Keystone Collector ne parvient pas à collecter les données d'utilisation pour les clusters ONTAP exécutant des versions inférieures à 9.11.	Fixé	30/04/2025

Description du problème	Après la réparation	Corrigé dans la version
Les valeurs de consommation des abonnements liés affichent des nombres négatifs incorrects, ce qui entraîne un affichage inexact de l'utilisation totale engagée à un niveau élevé.	Fixé	14/04/2025
Impossible d'afficher les données historiques dans l'onglet **Tendance de consommation** pour les niveaux de service pour quelques abonnements.	Fixé	14/04/2025
Option **Abonnements Keystone * manquante dans *Liste de surveillance** et option **Numéro d'abonnement** dans **Rapports** sur le tableau de bord de Digital Advisor .	Fixé	19/03/2025
Il manque quelques abonnements Keystone dans la **Liste de surveillance** après avoir créé ou modifié la liste de surveillance à partir du tableau de bord Digital Advisor .	Fixé	19/03/2025
Impossible d'afficher les données historiques dans l'onglet **Tendance de consommation** pour les niveaux de service associés à un abonnement qui a expiré et a été renouvelé avec le même ID de suivi mais des niveaux de service différents.	Fixé	19/03/2025
Impossible de générer des rapports pour les abonnements lors de la sélection de plus de 10 à 12 abonnements dans l'onglet **Abonnements** sur la page *Abonnements Keystone *.	Fixé	08/01/2025
Le sous-onglet **Résumé du volume** dans l'onglet **Volumes et objets** ne parvient pas à se charger pour les abonnements StorageGrid.	Fixé	21/11/2024

Description du problème	Après la réparation	Corrigé dans la version
Le champ **Date de début** permettant de sélectionner la plage de dates affiche une date future par défaut lors de la navigation vers l'onglet **Tendance de consommation**.	Fixé	04/09/2024
L'interface utilisateur de gestion du collecteur Keystone ne répond plus lors de la configuration des politiques AQoS.	Fixé	07/08/2024
Les graphiques d'utilisation affichent les données au-delà de la période d'un jour spécifiée lorsque la date correspondant au jour actuel est sélectionnée comme date de début et de fin pour le mois précédent à partir de l'option **Tendance de capacité** dans l'onglet **Tendances de capacité**.	Les graphiques d'utilisation affichent désormais correctement les données pour la période d'un jour spécifiée.	27/06/2024
Les données historiques accumulées en rafale ne sont pas disponibles pour les niveaux de service **CVO Primary** et **CVO Secondary** dans l'onglet **Capacity Trend** pour les abonnements qui ne sont pas configurés avec une configuration MetroCluster .	Fixé	21/06/2024
Affichage incorrect de la valeur de stockage d'objets consommée répertoriée dans l'onglet **Détails du volume** pour les abonnements AutoSupport .	La valeur consommée pour le stockage d'objets s'affiche désormais correctement.	21/06/2024
Impossible d'afficher les informations au niveau du cluster dans l'onglet **Actifs** pour les abonnements AutoSupport configurés avec une configuration MetroCluster .	Fixé	21 juin 2024

Description du problème	Après la réparation	Corrigé dans la version
Mauvais placement des données Keystone dans les rapports CSV si la colonne **Nom du compte** dans les rapports CSV, générés à partir de l'onglet **Tendance de capacité**, inclut un nom de compte avec une virgule `(,)` .	Les données Keystone sont correctement alignées dans les rapports CSV.	29/05/2024
Affichez l'utilisation en rafale accumulée à partir de l'onglet **Tendance de capacité** même si la consommation est inférieure à la capacité engagée.	Fixé	29/05/2024
Texte d'infobulle incorrect pour l'icône d'index **Current Burst** dans l'onglet **Capacity Trend**.	Affiche le texte d'info-bulle correct « *La quantité de capacité d'éclatement actuellement consommée. Notez que ceci concerne la période de facturation en cours et non la plage de dates sélectionnée.*"	28/03/2024
Les informations sur les volumes non conformes AQoS et les partenaires MetroCluster ne sont pas disponibles pour les abonnements AutoSupport si les données Keystone ne sont pas présentes pendant 24 heures.	Fixé	28/03/2024
Incohérence occasionnelle dans le nombre de volumes non conformes AQoS répertoriés dans les onglets **Résumé du volume** et **Détails du volume** s'il existe deux niveaux de service attribués à un volume qui satisfait à la conformité AQoS pour un seul niveau de service.	Fixé	28/03/2024
Aucune information n'est disponible dans l'onglet **Actifs** pour les abonnements AutoSupport .	Fixé	14/03/2024

Description du problème	Après la réparation	Corrigé dans la version
Si MetroCluster et FabricPool étaient tous deux activés dans un environnement où les plans tarifaires pour la hiérarchisation et le stockage d'objets étaient applicables, les niveaux de service pourraient être dérivés de manière incorrecte pour les volumes miroir (volumes constitutifs et volumes FabricPool).	Les niveaux de service corrects sont appliqués aux volumes miroir.	29/02/2024
Pour certains abonnements ayant un seul niveau de service ou plan tarifaire, la colonne de conformité AQoS manquait dans la sortie CSV des rapports de l'onglet **Volumes**.	La colonne de conformité est visible dans les rapports.	29/02/2024
Dans certains environnements MetroCluster , une anomalie occasionnelle a été détectée dans les graphiques de densité IOPS dans l'onglet **Performance**. Cela s'est produit en raison d'une correspondance inexacte entre les volumes et les niveaux de service.	Les graphiques sont correctement affichés.	29/02/2024
L'indicateur d'utilisation d'un enregistrement de consommation en rafale s'affichait en orange.	L'indicateur apparaît en rouge.	13/12/2023
La plage de dates et les données des onglets Tendance de capacité, Utilisation actuelle et Performances n'ont pas été converties en fuseau horaire UTC.	La plage de dates pour la requête et les données dans tous les onglets sont affichées en heure UTC (fuseau horaire du serveur). Le fuseau horaire UTC est également affiché pour chaque champ de date dans les onglets.	13/12/2023
Il y avait une incompatibilité dans la date de début et la date de fin entre les onglets et les rapports CSV téléchargés.	Fixé.	13/12/2023

Problèmes connus dans Keystone STaaS

Les problèmes connus identifient les problèmes qui pourraient vous empêcher d'utiliser efficacement les services d'abonnement Keystone .

Les problèmes connus suivants sont signalés dans NetApp Keystone STaaS :

Problème connu	Description	Solution de contournement
Facture incorrecte en raison d'une incompatibilité de données	Une incohérence dans les données de consommation des abonnements AutoSupport entraîne la génération de factures incorrectes, entraînant des inexactitudes de facturation.	Aucune
Affichage incorrect du type de politique QoS	Dans l'onglet **Détails du volume**, la colonne **Type de politique QoS** affiche *QoS* lorsqu'aucune politique QoS n'est appliquée, et la colonne Conforme affiche *Non défini*, ce qui entraîne une incohérence dans l'état de la politique QoS affiché.	Aucune
Les détails du volume ne sont pas disponibles pour les abonnements principaux et liés	L'onglet **Résumé du volume** affiche zéro pour le nombre total de volumes, l'état de conformité QoS, le nombre de volumes protégés et la capacité totale consommée pour les abonnements principaux et secondaires liés.	Aucune

Limitations connues de Keystone STaaS

Les limitations connues identifient les plates-formes, les appareils ou les fonctions qui ne sont pas pris en charge par les services ou composants Keystone STaaS, ou qui n'interagissent pas correctement. Examinez attentivement ces limitations.

Limitations de Keystone Collector

Échec de l'authentification de Keystone Collector avec StorageGRID SSO activé

Keystone Collector ne prend pas en charge la mesure lorsque l'authentification unique (SSO) est activée sur le système StorageGRID . Le message d'erreur suivant s'affiche dans les journaux :

```
panic: json: cannot unmarshal object into Go struct field AuthResponse.data of
type string
```

Voir l'article de la base de connaissances"Keystone Collector ne parvient pas à s'authentifier auprès de StorageGRID en mode SSO" pour information et résolution.

Keystone Collector ne peut pas démarrer sur vSphere 8.0 Update 1

Une machine virtuelle Keystone Collector (VM) avec VMware vSphere version 8.0 Update 1 ne peut pas être activée et le message d'erreur suivant s'affiche :

```
Property 'Gateway' must be configured for the VM to power on.
```

Voir l'article de la base de connaissances"Keystone Collector ne démarre pas sur vSphere 8.0 U1" pour information et résolution.

Le bundle de support ne peut pas être généré via Kerberos

Si le répertoire de base de Keystone Collector est monté sur NFSv4 à l'aide de Kerberos, le bundle de support n'est pas généré et le message d'erreur suivant s'affiche :

```
subprocess.CalledProcessError: Command '['sosreport', '--batch', '-q', '--tmp-
dir', '/home/<user>']' returned non-zero exit status 1.
```

Voir l'article de la base de connaissances "Keystone Collector ne parvient pas à générer un bundle de support sur le répertoire personnel Kerberos" pour information et résolution.

Keystone Collector ne peut pas communiquer avec les hôtes dans une plage réseau spécifique

Keystone Collector ne peut pas communiquer avec les appareils situés dans la plage réseau 10.88.0.0/16 lorsque le `ks-collector` le service est en cours d'exécution. Voir l'article de la base de connaissances"Conflit entre le conteneur Keystone Collector et le réseau client" pour information et résolution.

Keystone Collector ne peut pas vérifier le certificat SSL CA racine du client

Si l'inspection SSL/TLS est activée au niveau du pare-feu de frontière dans un environnement pour inspecter le trafic SSL/TLS, Keystone Collector ne peut pas établir de connexion HTTPS, car le certificat CA racine du client n'est pas approuvé.

Pour plus d'informations et de résolution, voir"Faire confiance à une autorité de certification racine personnalisée" ou article de la base de connaissances"Keystone Collector ne peut pas vérifier le certificat SSL CA racine du client" .

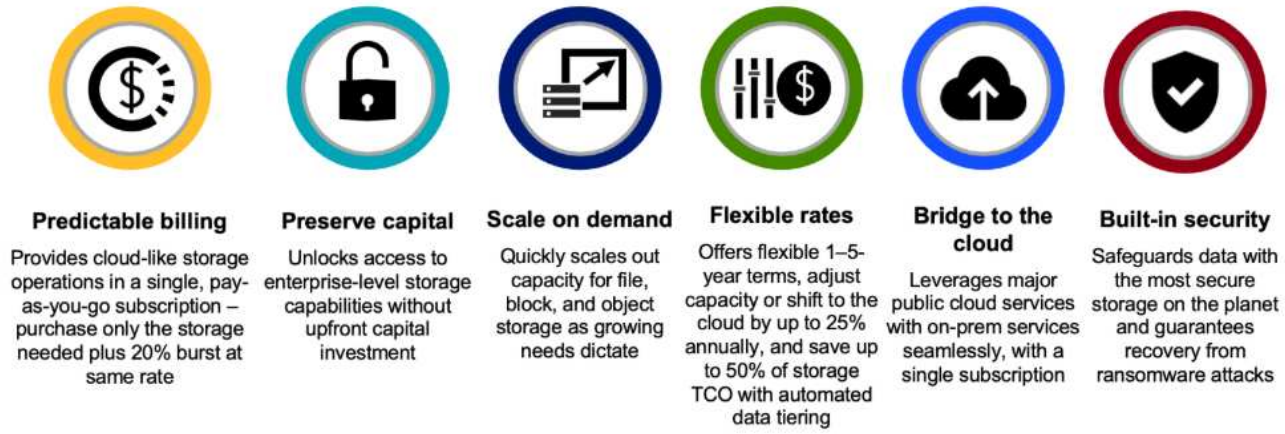
Commencer

En savoir plus sur NetApp Keystone

NetApp Keystone est un modèle de service par abonnement à paiement à l'utilisation qui offre une expérience de cloud hybride transparente aux entreprises qui préfèrent les modèles de consommation des dépenses opérationnelles aux dépenses d'investissement initiales ou à la location pour répondre à leurs besoins de stockage et de protection des données.

Avec Keystone, vous bénéficiez de :

- **Rentabilité des coûts** : Payez uniquement pour le stockage dont vous avez besoin avec la flexibilité de gérer une capacité supplémentaire.
- **Efficacité du capital** : accédez à un stockage de niveau entreprise sans investissements initiaux.
- **Évolutivité** : augmentez facilement votre capacité de stockage à mesure que votre entreprise se développe.
- **Personnalisation** : Ajustez vos plans de stockage et passez au cloud selon vos besoins, optimisant ainsi vos coûts globaux.
- **Intégration cloud** : combinez les services sur site et cloud sous un seul abonnement.
- **Sécurité** : Protégez vos données avec des mesures de sécurité avancées et une récupération garantie contre les menaces.



Keystone fournit une capacité de stockage à des niveaux de service de performances prédéfinis pour les types de stockage de fichiers, de blocs et d'objets. Ce stockage peut être déployé sur site et exploité par NetApp, un partenaire ou le client. Keystone peut être utilisé en association avec les services cloud NetApp , tels que Cloud Volumes ONTAP, qui peuvent être déployés sur un environnement hyperscalaire de votre choix.

Stockage Keystone en tant que service (STaaS)

Les offres de stockage en tant que service (STaaS) visent à fournir un modèle de type cloud public pour l'approvisionnement, le déploiement et la gestion de l'infrastructure de stockage. Alors que de nombreuses entreprises travaillent encore sur leur stratégie de cloud hybride, Keystone STaaS offre la flexibilité de commencer avec des services sur site et de passer au cloud lorsque le moment est venu. Cela vous permet de protéger vos engagements sur différents modèles de déploiement, en réaffectant vos dépenses selon vos

besoins sans augmenter votre facture mensuelle.

Informations connexes

- "Tarification Keystone"
- "Services complémentaires dans Keystone STaaS"
- "Niveaux de service de performance dans Keystone"
- "Infrastructures Keystone"
- "Modèles opérationnels dans Keystone"

Infrastructures Keystone

NetApp est seul responsable de l'infrastructure, de la conception, des choix technologiques et des composants de Keystone, qui s'appliquent à la fois aux environnements NetApp et exploités par les clients.

NetApp se réserve le droit de prendre les mesures suivantes :

- Sélectionnez, remplacez ou réutilisez les produits.
- Rafraîchir les produits avec de nouvelles technologies lorsque cela est jugé approprié.
- Augmenter ou diminuer la capacité des produits pour répondre aux exigences de service.
- Modifier l'architecture, la technologie et/ou les produits pour répondre aux exigences de service.

L'infrastructure Keystone comprend plusieurs composants, tels que les suivants, entre autres :

- L'infrastructure Keystone , y compris les systèmes de stockage NetApp .
- Outils de gestion et d'exploitation du service tels que la solution de surveillance ITOM, BlueXP, Active IQ et Active IQ Unified Manager.

Plateformes de stockage

Les applications d'entreprise ont besoin de plates-formes de stockage pour prendre en charge des flux de travail de provisionnement rapides, maintenir une disponibilité continue, supporter des charges de travail élevées avec une faible latence, offrir des performances supérieures et prendre en charge l'intégration avec les principaux fournisseurs de cloud. NetApp dispose de plusieurs produits et technologies pour prendre en charge ces exigences. Pour le service Keystone , NetApp utilise les systèmes AFF, ASA, FAS et StorageGRID .

Outils de surveillance

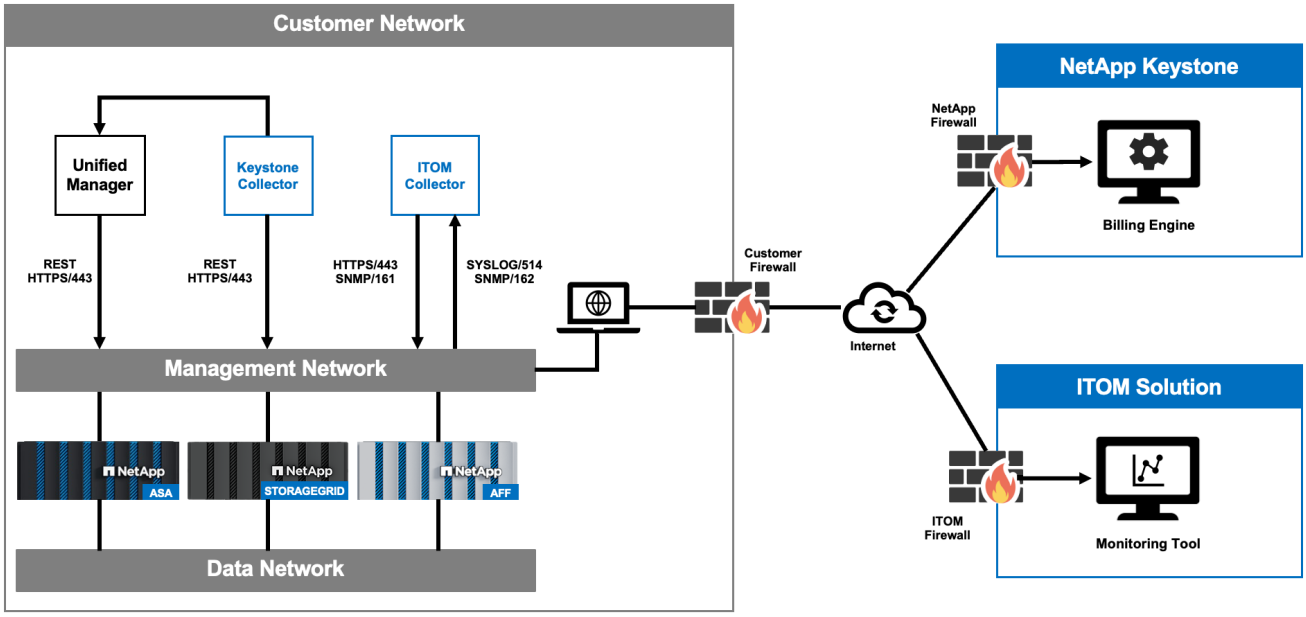
Dans un service géré par le client Keystone , l'infrastructure de stockage et les outils de surveillance sont installés sur votre site. L'infrastructure de stockage comprend le matériel de stockage requis pour prendre en charge votre commande initiale, avec la possibilité de commander davantage de stockage ultérieurement.

En plus des équipements de stockage, deux outils de surveillance sont prévus pour le suivi du stockage et de la consommation.

- Solution de surveillance Keystone IT Operations Management (ITOM) : une application SaaS basée sur le cloud utilisée pour surveiller votre environnement Keystone . Il dispose d'intégrations intégrées avec les plates-formes de stockage NetApp pour collecter des données environnementales et surveiller les

composants de calcul, de réseau et de stockage de votre infrastructure Keystone . Cette capacité de surveillance s'étend aux configurations sur site, aux centres de données, aux environnements cloud ou à toute combinaison de ceux-ci. Le service est activé à l'aide d'un collecteur ITOM local installé sur votre site qui communique avec le portail cloud.

- Keystone Data Collector : Keystone Data Collector collecte des données et les fournit à la plateforme de facturation Keystone pour un traitement ultérieur. Cette application est fournie avec Active IQ Unified Manager. Il collecte les données des contrôleurs ONTAP et StorageGRID à un intervalle de cinq minutes. Les données sont traitées et les métadonnées sont envoyées au lac de données centralisé Active IQ via le mécanisme AutoSupport , qui est utilisé pour la génération de données de facturation. Le lac de données Active IQ traite les données de facturation et les envoie à Zuora pour la facturation.



Vous pouvez consulter les détails d'abonnement et de consommation de vos abonnements Keystone via BlueXP ou Digital Advisor. Pour en savoir plus sur les rapports Keystone , consultez"Présentation du tableau de bord Keystone" .

En savoir plus sur Keystone Collector

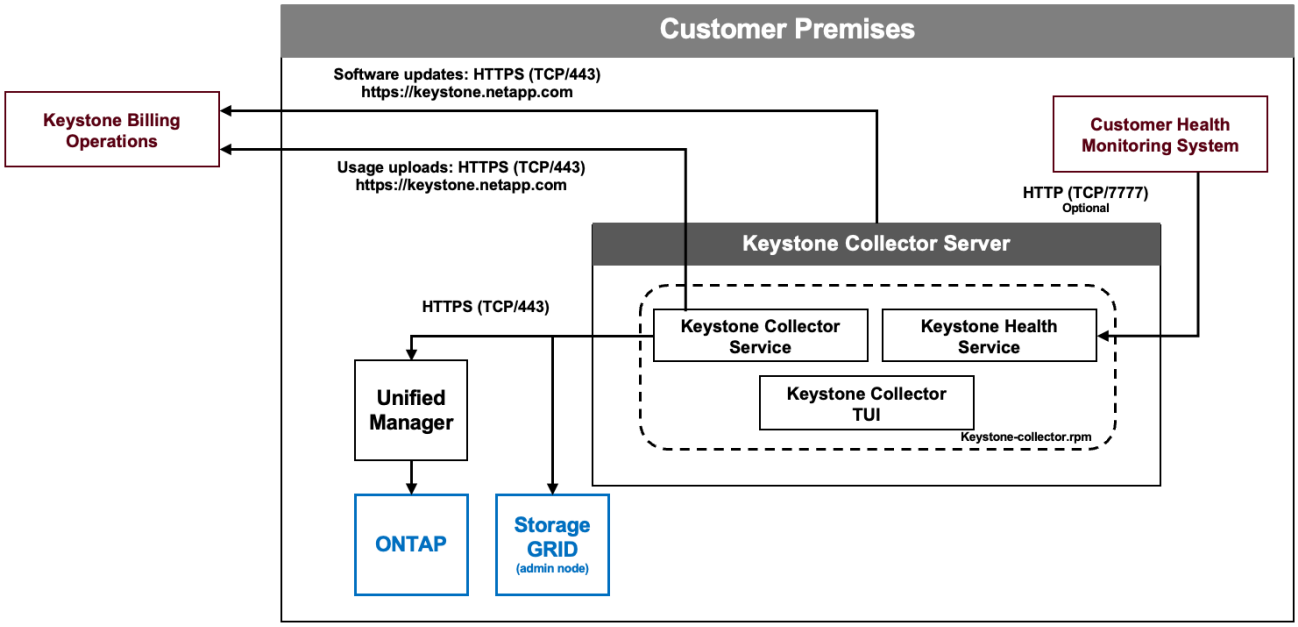
Keystone Collector est un logiciel NetApp que vous installez sur un hôte VMware vSphere ou Linux sur votre site pour accéder à vos services Keystone . Il collecte des données d'utilisation pour les systèmes Keystone .

Keystone Collector est le composant d'acquisition d'utilisation de la plateforme de facturation Keystone . Il exploite Active IQ Unified Manager et d'autres applications pour se connecter aux systèmes ONTAP et StorageGRID afin de collecter les métadonnées requises pour l'utilisation et la mesure des performances de vos abonnements Keystone . Il vous offre la possibilité de surveiller l'état du système, tout en envoyant vos données de facturation pour la création de rapports.

Keystone Collector peut être configuré soit en mode *standard*, qui fonctionne sans restrictions de connectivité, soit en mode *privé*, conçu pour les organisations avec des restrictions de connectivité. Pour installer Keystone Collector en mode standard, reportez-vous à"Installer et configurer Keystone" ; pour le mode privé, reportez-vous à"Keystone en mode privé" .

Keystone Collector représente l'approche standard de collecte de données d'utilisation pour les systèmes Keystone . Si votre environnement ne peut pas prendre en charge Keystone Collector, vous pouvez demander l'autorisation au support Keystone d'utiliser le mécanisme de télémétrie AutoSupport comme alternative. Pour plus d'informations sur AutoSupport, consultez "AutoSupport" . Pour plus d'informations sur la configuration AutoSupport pour Keystone, consultez"Configurer AutoSupport pour Keystone" .

Ce diagramme d'architecture décrit les composants constitutifs et leur connectivité dans un environnement Keystone typique.



Composants requis pour le déploiement

Plusieurs composants sont requis pour activer les services NetApp Keystone STaaS dans votre environnement. Vous devez examiner les détails de ces composants avant de commencer.

Exigences du site

Il existe certaines exigences spécifiques au site, telles que l'espace, les racks, les PDU, l'alimentation et le refroidissement, avec des exigences supplémentaires en matière de réseau et de sécurité décrites ici.

Espace

Espace au sol pour héberger les équipements d'infrastructure Keystone (à fournir par les clients). NetApp fournit les spécifications de poids en fonction de la configuration finale.

Étagères

Quatre racks à montants dans l'offre exploitée par le client (à fournir par les clients). Dans l'offre exploitée par NetApp, NetApp ou le client peut fournir les racks, en fonction des besoins. NetApp fournit 42 racks de profondeur.

PDU

Vous devez fournir les unités de distribution d'alimentation (PDU), connectées à deux circuits séparés et protégés avec suffisamment de prises C13. Dans l'offre gérée par le client, dans certains cas, des prises C19 sont nécessaires. Dans l'offre exploitée par NetApp, NetApp ou le client peut fournir les PDU, en fonction des besoins.

Pouvoir

Vous devez fournir la puissance requise. NetApp fournira les spécifications d'alimentation requises en fonction de la puissance nominale de 200 V (A typique, A max., W typique, W max., type de cordon d'alimentation et quantité), en fonction de la configuration finale. Tous les composants disposent d'alimentations redondantes. NetApp fournira les cordons d'alimentation dans l'armoire.

Refroidissement

NetApp peut fournir les spécifications des exigences de refroidissement (BTU typiques, BTU max.), en fonction de la configuration et des exigences finales.

Machines virtuelles

Des machines virtuelles sont nécessaires pour le déploiement de Keystone Collector et ITOM Collector. Pour connaître les conditions préalables à l'installation, reportez-vous à"Guide d'installation du collecteur Keystone" et"Conditions d'installation du collecteur ITOM" . Les autres exigences sont partagées lors du déploiement.

Options de déploiement

Keystone Collector peut être déployé via les méthodes suivantes :

- Modèle VMware OVA (VMware vCenter Server 6.7 ou version ultérieure est requis)
- Le client fournit un serveur Linux fonctionnant sur l'un des systèmes d'exploitation suivants : Debian 12, Red Hat Enterprise Linux 8.6 ou versions ultérieures 8.x, ou CentOS 7 (pour les environnements existants uniquement). Le logiciel Keystone s'installe à l'aide du `.deb` ou `.rpm` package, selon la distribution Linux.

ITOM Collector peut être déployé via les méthodes suivantes :

- Le client fournit un serveur Linux fonctionnant sur Debian 12, Ubuntu 20.04 LTS, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x, Amazon Linux 2023 ou des versions plus récentes.
- Le client fournit un serveur Windows exécutant Windows Server 2016 ou des versions plus récentes.

> Les systèmes d'exploitation recommandés sont Debian 12, Windows Server 2016 ou des versions plus récentes.

Réseautage

L'accès sortant à *keystone.netapp.com* est requis pour les mises à jour logicielles et les téléchargements de données d'utilisation, qui sont essentiels au fonctionnement et à la maintenance de la passerelle de solution

Keystone Collector et AIOps.

En fonction des exigences du client et des contrôleurs de stockage utilisés, NetApp peut fournir une connectivité de 10 Go, 40 Go et 100 Go sur le site du client.

NetApp fournit les émetteurs-récepteurs requis uniquement pour les périphériques d'infrastructure fournis par NetApp . Vous devez fournir les émetteurs-récepteurs requis pour les appareils clients et le câblage aux appareils d'infrastructure Keystone fournis par NetApp .

Exigence d'accès à distance

Une connectivité réseau est requise entre l'infrastructure de stockage installée dans le centre de données du client ou les services colocalisés appartenant au client et le centre d'opérations Keystone . Le client est responsable de la fourniture des machines de calcul et virtuelles, ainsi que des services Internet. Le client est également responsable de la mise à jour des correctifs du système d'exploitation (déploiements non basés sur OVA) et du renforcement de la sécurité basé sur les politiques de sécurité internes. La conception du réseau doit s'appuyer sur un protocole sécurisé et les politiques de pare-feu seront approuvées par NetApp et les clients.

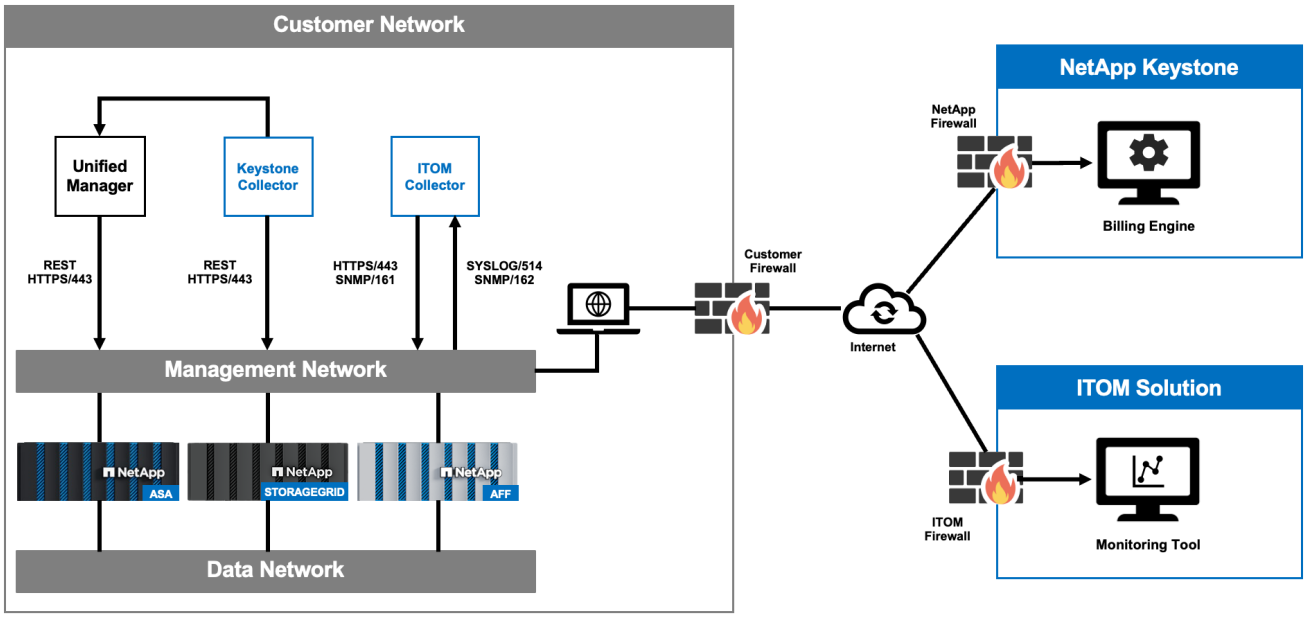
NetApp doit accéder aux composants matériels et logiciels installés pour la surveillance et la gestion afin de fournir des services tels que la surveillance et la facturation aux clients Keystone . La méthode la plus courante consiste à établir une connexion de réseau privé virtuel (VPN) au réseau client et à accéder aux données requises. Pour surmonter toute complexité opérationnelle perçue par les clients comme découlant de l'ouverture de ports de pare-feu à de nouveaux services, les outils de surveillance initient une connexion externe. Les applications cloud NetApp , telles que la solution de surveillance ITOM et Zuora, utilisent cette connexion pour exécuter leurs services respectifs. Cette méthode répond à l'exigence du client de ne pas ouvrir les ports du pare-feu tout en fournissant l'accès aux composants de surveillance qui font partie de ce service.

Flux de données Keystone

Les données des systèmes Keystone STaaS circulent via Keystone Collector et la solution de surveillance ITOM, qui est le système de surveillance associé.

Flux de données du collecteur Keystone

Keystone Collector initie des appels d'API REST vers les contrôleurs de stockage et obtient périodiquement les détails d'utilisation des contrôleurs, comme indiqué dans ce diagramme de flux :

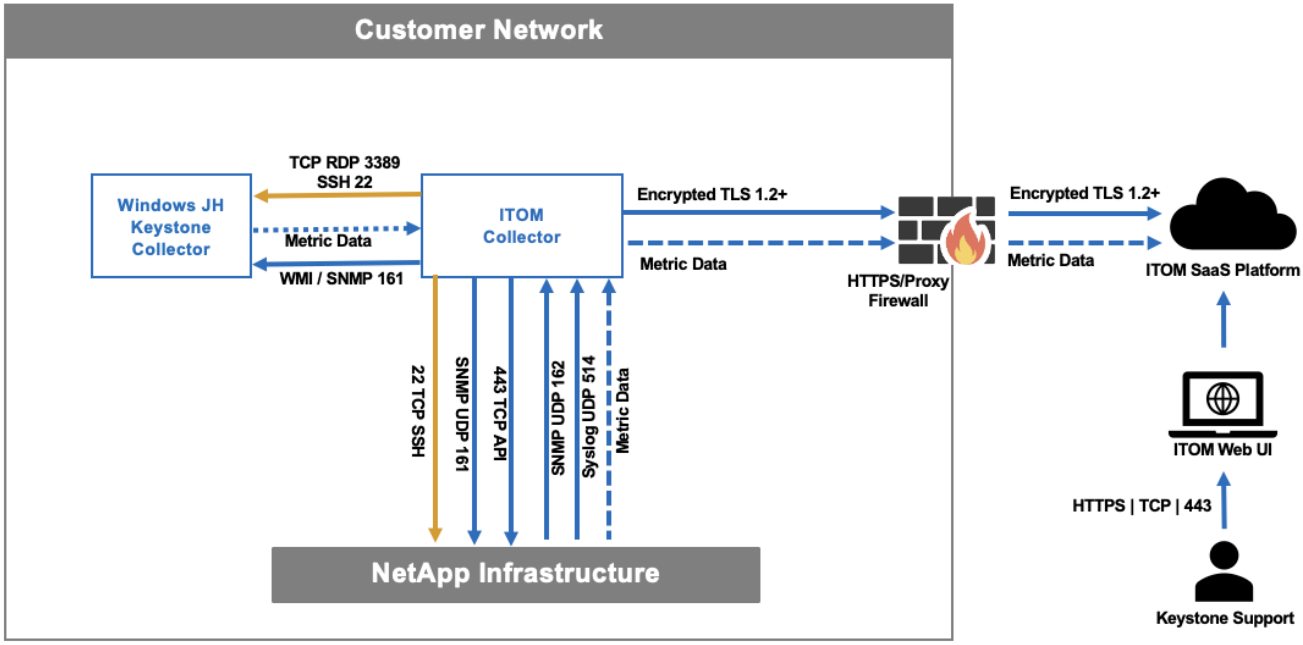


Légende

1. NetApp Keystone Collector initie la connexion au cloud Keystone .
2. Le pare-feu exploité par le client permet la connexion.
3. Keystone Collector établit une connexion API REST directement à la connexion de gestion du contrôleur de stockage ou des tunnels via Active IQ Unified Manager pour collecter des données d'utilisation et de performances.
4. Ces données sont envoyées en toute sécurité aux composants cloud de Keystone via HTTPS.

Suivi des flux de données

La surveillance continue de la santé de l'infrastructure de stockage est l'une des fonctionnalités les plus importantes du service Keystone . Pour la surveillance et le reporting, Keystone utilise la solution de surveillance ITOM. L'image suivante décrit comment l'accès à distance à l'emplacement du client est sécurisé par la solution de surveillance ITOM. Les clients peuvent choisir d'activer la fonction de session à distance, qui permet à l'équipe d'assistance Keystone de se connecter aux appareils surveillés pour le dépannage.



Légende

1. La passerelle de solution de surveillance ITOM lance une session TLS vers le portail cloud.
2. Le pare-feu exploité par le client permet la connexion.
3. Le serveur de solution de surveillance ITOM dans le cloud accepte la connexion.
4. Une session TLS est établie entre le portail cloud et la passerelle locale.
5. Les contrôleurs NetApp envoient des alertes à l'aide du protocole SNMP/Syslog ou répondent aux requêtes API à la passerelle locale.
6. La passerelle locale envoie ces alertes à son portail cloud à l'aide de la session TLS, qui a été établie auparavant.

Normes de conformité

La solution de surveillance Keystone ITOM est conforme au règlement général sur la protection des données de l'Union européenne (RGPD) et au California Consumer Privacy Act (CCPA). Il fournit également un"Addendum sur la protection des données (DPA)" pour documenter ces engagements. La solution de surveillance ITOM ne collecte ni ne stocke aucune donnée personnelle.

Modèles opérationnels dans Keystone

NetApp Keystone STaaS propose deux modèles opérationnels pour la prestation de services : le modèle exploité par le partenaire et le modèle exploité par le client. Vous devez comprendre ces options avant de commencer avec Keystone.

- **Modèle exploité par un partenaire** : Ce modèle offre deux options :
  - **Fournisseur de services** : Un fournisseur de services exploite les services pour ses clients finaux. En tant que partie contractante avec NetApp, le fournisseur de services gère un environnement multi-locataire dans lequel chaque locataire, qui est un client du fournisseur de services, dispose de son propre abonnement, facturé par le fournisseur de services. L'administrateur du prestataire de services

est chargé d'effectuer toutes les tâches administratives pour les locataires.

  - **Revendeur** : En tant que revendeur, un partenaire agit comme un pont entre NetApp et le client. Le partenaire vend les services Keystone au client final et gère la facturation. Pendant que le partenaire s'occupe de la facturation, NetApp fournit une assistance directe au client. Le support Keystone interagit avec le client et gère toutes les tâches administratives pour les locataires.

- **Modèle géré par le client** : En tant que client, vous pouvez vous abonner aux services Keystone en fonction des niveaux de service de performance et de stockage que vous avez sélectionnés. NetApp définit l'architecture et les produits et déploie Keystone dans vos locaux. Vous devez gérer l'infrastructure via vos ressources de stockage et informatiques. En fonction de votre contrat, vous pouvez formuler des demandes de service qui doivent être traitées par NetApp ou votre fournisseur de services. Un administrateur de votre organisation peut effectuer les tâches administratives sur votre site (environnement). Ces tâches sont associées aux utilisateurs de votre environnement.

Rôles et responsabilités tout au long du cycle de vie du service

- **Modèle exploité par un partenaire** : La répartition des rôles et des responsabilités dépend de l'accord entre vous et le prestataire de services ou le partenaire. Contactez votre fournisseur de services pour plus d'informations.
- **Modèle exploité par le client** : Le tableau suivant résume le modèle global du cycle de vie des services ainsi que les rôles et responsabilités qui leur sont associés dans un environnement exploité par le client.

Tâche	NetApp	Client
Installation et tâches connexes • Installation • Configure • Déployer • À bord	✓	Aucune
Administration et suivi • Moniteur • Rapport • Effectuer des tâches administratives • Alerte	Aucune	✓
Opérations et optimisation • Gérer la capacité • Gérer les performances • Gérer les SLA	Aucune	✓

Tâche	NetApp	Client
Support • Assistance client • Réparation de panne matérielle • Support logiciel • Mises à niveau et correctifs	✓	Aucune

Pour plus d'informations sur le déploiement, voir"Infrastructures Keystone" et"Composants pour le déploiement" .

Installer et configurer Keystone

Exigences

Exigences en matière d’infrastructure virtuelle

Votre système VMware vSphere doit répondre à plusieurs exigences avant de pouvoir installer Keystone Collector.

Prérequis pour la machine virtuelle du serveur Keystone Collector :

- Système d’exploitation : serveur VMware vCentre et ESXi 6.7 ou version ultérieure
- Noyau : 1 CPU
- RAM : 2 Go de RAM
- Espace disque : 20 Go vDisk

Autres exigences

Assurez-vous que les exigences génériques suivantes sont respectées :

Exigences de mise en réseau

Les exigences réseau de Keystone Collector sont répertoriées dans le tableau suivant.

> Keystone Collector nécessite une connexion Internet. Vous pouvez fournir une connectivité Internet par routage direct via la passerelle par défaut (via NAT) ou via un proxy HTTP. Les deux variantes sont décrites ici.

Source	Destination	Service	Protocole et ports	Catégorie	But
Collecteur Keystone (pour Keystone ONTAP)	Active IQ Unified Manager (Gestionnaire unifié)	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (si vous utilisez Keystone ONTAP)	Collecte des mesures d’utilisation de Keystone Collector pour ONTAP
Collecteur Keystone (pour Keystone StorageGRID)	Nœuds d’administration StorageGRID	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (si vous utilisez Keystone StorageGRID)	Collecte des métriques d’utilisation de Keystone Collector pour StorageGRID

Keystone Collector (générique)	Internet (conformément aux exigences d'URL données ultérieurement)	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (connexion Internet)	Logiciel Keystone Collector, mises à jour du système d'exploitation et téléchargement des métriques
Keystone Collector (générique)	Proxy HTTP client	Proxy HTTP	Port proxy client	Obligatoire (connexion Internet)	Logiciel Keystone Collector, mises à jour du système d'exploitation et téléchargement des métriques
Keystone Collector (générique)	Serveurs DNS clients	DNS	TCP/UDP 53	Obligatoire	résolution DNS
Keystone Collector (générique)	Serveurs NTP clients	NTP	UDP 123	Obligatoire	Synchronisation horaire
Collecteur Keystone (pour Keystone ONTAP)	Gestionnaire unifié	MYSQL	TCP 3306	Fonctionnalités optionnelles	Collecte de mesures de performance pour Keystone Collector
Keystone Collector (générique)	Système de surveillance des clients	HTTPS	TCP 7777	Fonctionnalités optionnelles	Rapports sur l'état de santé du collecteur Keystone
Postes de travail des opérations du client	Collectionneur de Keystone	SSH	TCP 22	Gestion	Accès à la gestion du collecteur Keystone
Adresses de gestion des clusters et des nœuds NetApp ONTAP	Collectionneur de Keystone	HTTP_8000, PING	TCP 8000, demande/réponse d'écho ICMP	Fonctionnalités optionnelles	Serveur Web pour les mises à jour du firmware ONTAP

Le port par défaut de MySQL, 3306, est limité uniquement à localhost lors d'une nouvelle installation d'Unified Manager, ce qui empêche la collecte des mesures de performances pour Keystone Collector. Pour plus d'informations, consultez la section "Exigences ONTAP" .

Accès URL

Keystone Collector a besoin d'accéder aux hôtes Internet suivants :

Adresse	Raison
https://keystone.netapp.com	Mises à jour du logiciel Keystone Collector et rapports d'utilisation
https://support.netapp.com	Siège social de NetApp pour les informations de facturation et la livraison AutoSupport

Configuration requise pour Linux

La préparation de votre système Linux avec le logiciel requis garantit une installation et une collecte de données précises par Keystone Collector.

Assurez-vous que votre machine virtuelle Linux et votre serveur Keystone Collector disposent de ces configurations.

Serveur Linux :

- Système d'exploitation : l'un des éléments suivants :
  - Debian 12
  - Red Hat Enterprise Linux 8.6 ou versions ultérieures 8.x
  - CentOS 7 (pour les environnements existants uniquement)
- Heure Chronyd synchronisée
- Accès aux référentiels de logiciels Linux standard

Le même serveur doit également disposer des packages tiers suivants :

- podman (gestionnaire POD)
- sos
- chronie
- Python 3 (3.6.8 à 3.9.13)

Serveur Keystone Collector VM :

- Noyau : 2 processeurs
- RAM : 4 Go de RAM
- Espace disque : 50 Go vDisk

Autres exigences

Assurez-vous que les exigences génériques suivantes sont respectées :

Exigences de mise en réseau

Les exigences réseau de Keystone Collector sont répertoriées dans le tableau suivant.

> Keystone Collector nécessite une connexion Internet. Vous pouvez fournir une connectivité Internet par routage direct via la passerelle par défaut (via NAT) ou via un proxy HTTP. Les deux variantes sont décrites ici.

Source	Destination	Service	Protocole et ports	Catégorie	But
Collecteur Keystone (pour Keystone ONTAP)	Active IQ Unified Manager (Gestionnaire unifié)	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (si vous utilisez Keystone ONTAP)	Collecte des mesures d'utilisation de Keystone Collector pour ONTAP
Collecteur Keystone (pour Keystone StorageGRID)	Nœuds d'administration StorageGRID	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (si vous utilisez Keystone StorageGRID)	Collecte des métriques d'utilisation de Keystone Collector pour StorageGRID
Keystone Collector (générique)	Internet (conformément aux exigences d'URL données ultérieurement)	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (connexion Internet)	Logiciel Keystone Collector, mises à jour du système d'exploitation et téléchargement des métriques
Keystone Collector (générique)	Proxy HTTP client	Proxy HTTP	Port proxy client	Obligatoire (connexion Internet)	Logiciel Keystone Collector, mises à jour du système d'exploitation et téléchargement des métriques
Keystone Collector (générique)	Serveurs DNS clients	DNS	TCP/UDP 53	Obligatoire	résolution DNS
Keystone Collector (générique)	Serveurs NTP clients	NTP	UDP 123	Obligatoire	Synchronisation horaire

Collecteur Keystone (pour Keystone ONTAP)	Gestionnaire unifié	MYSQL	TCP 3306	Fonctionnalités optionnelles	Collecte de mesures de performance pour Keystone Collector
Keystone Collector (générique)	Système de surveillance des clients	HTTPS	TCP 7777	Fonctionnalités optionnelles	Rapports sur l'état de santé du collecteur Keystone
Postes de travail des opérations du client	Collectionneur de Keystone	SSH	TCP 22	Gestion	Accès à la gestion du collecteur Keystone
Adresses de gestion des clusters et des nœuds NetApp ONTAP	Collectionneur de Keystone	HTTP_8000, PING	TCP 8000, demande/réponse d'écho ICMP	Fonctionnalités optionnelles	Serveur Web pour les mises à jour du firmware ONTAP

Le port par défaut de MySQL, 3306, est limité uniquement à localhost lors d'une nouvelle installation d'Unified Manager, ce qui empêche la collecte des mesures de performances pour Keystone Collector. Pour plus d'informations, consultez la section "Exigences ONTAP" .

Accès URL

Keystone Collector a besoin d'accéder aux hôtes Internet suivants :

Adresse	Raison
https://keystone.netapp.com	Mises à jour du logiciel Keystone Collector et rapports d'utilisation
https://support.netapp.com	Siège social de NetApp pour les informations de facturation et la livraison AutoSupport

Exigences pour ONTAP et StorageGRID

Avant de commencer à utiliser Keystone, vous devez vous assurer que les clusters ONTAP et les systèmes StorageGRID répondent à quelques exigences.

ONTAP

Versions du logiciel

1. ONTAP 9.8 ou version ultérieure
2. Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10 ou version ultérieure

Avant de commencer

Répondez aux exigences suivantes si vous avez l'intention de collecter des données d'utilisation uniquement via ONTAP:

1. Assurez-vous que ONTAP 9.8 ou une version ultérieure est configuré. Pour plus d'informations sur la configuration d'un nouveau cluster, consultez ces liens :
   - "Configurer ONTAP sur un nouveau cluster avec System Manager"
   - "Configurer un cluster avec la CLI"
2. Créez des comptes de connexion ONTAP avec des rôles spécifiques. Pour en savoir plus, consultez "En savoir plus sur la création de comptes de connexion ONTAP" .
   - **Interface Web**
     i. Connectez-vous à ONTAP System Manager à l'aide de vos informations d'identification par défaut. Pour en savoir plus, consultez "Gestion des clusters avec System Manager" .
     ii. Créez un utilisateur ONTAP avec le rôle « lecture seule » et le type d'application « http » et activez l'authentification par mot de passe en accédant à **Cluster > Paramètres > Sécurité > Utilisateurs**.
   - **CLI**
     i. Connectez-vous à ONTAP CLI en utilisant vos informations d'identification par défaut. Pour en savoir plus, consultez "Gestion des clusters avec CLI" .
     ii. Créez un utilisateur ONTAP avec le rôle « lecture seule » et le type d'application « http » et activez l'authentification par mot de passe. Pour en savoir plus sur l'authentification, reportez-vous à "Activer l'accès par mot de passe au compte ONTAP" .

Répondez aux exigences suivantes si vous avez l'intention de collecter des données d'utilisation via Active IQ Unified Manager:

1. Assurez-vous que Unified Manager 9.10 ou une version ultérieure est configuré. Pour plus d'informations sur l'installation d'Unified Manager, consultez ces liens :
   - "Installation d'Unified Manager sur les systèmes VMware vSphere"
   - "Installation d'Unified Manager sur les systèmes Linux"
2. Assurez-vous que le cluster ONTAP a été ajouté à Unified Manager. Pour plus d'informations sur l'ajout de clusters, voir "Ajout de clusters" .
3. Créez des utilisateurs Unified Manager avec des rôles spécifiques pour la collecte de données d'utilisation et de performances. Effectuez ces étapes. Pour plus d'informations sur les rôles d'utilisateur, voir "Définitions des rôles d'utilisateur" .
   a. Connectez-vous à l'interface Web d'Unified Manager avec les informations d'identification de l'administrateur d'application par défaut générées lors de l'installation. Voir "Accéder à l'interface Web d'Unified Manager" .
   b. Créez un compte de service pour Keystone Collector avec `Operator` rôle d'utilisateur. Les API du service Keystone Collector utilisent ce compte de service pour communiquer avec Unified

Manager et collecter des données d'utilisation. Voir "Ajout d'utilisateurs" .

c. Créer un `Database` compte utilisateur, avec le `Report Schema` rôle. Cet utilisateur est requis pour la collecte de données de performances. Voir "Création d'un utilisateur de base de données" .

> Le port par défaut de MySQL, 3306, est limité uniquement à localhost lors d'une nouvelle installation de Unified Manager, ce qui empêche la collecte de données de performances pour Keystone ONTAP. Cette configuration peut être modifiée et la connexion peut être rendue disponible à d'autres hôtes à l'aide du `Control access to MySQL port 3306` option sur la console de maintenance Unified Manager. Pour plus d'informations, voir"Options de menu supplémentaires" .

4. Activer la passerelle API dans Unified Manager. Keystone Collector utilise la fonctionnalité API Gateway pour communiquer avec les clusters ONTAP . Vous pouvez activer API Gateway soit à partir de l'interface utilisateur Web, soit en exécutant quelques commandes via Unified Manager CLI.

   Interface utilisateur Web

   Pour activer API Gateway à partir de l'interface utilisateur Web d'Unified Manager, connectez-vous à l'interface utilisateur Web d'Unified Manager et activez API Gateway. Pour plus d'informations, voir "Activation de la passerelle API" .

   CLI

   Pour activer la passerelle API via Unified Manager CLI, procédez comme suit :

   a. Sur le serveur Unified Manager, démarrez une session SSH et connectez-vous à l'interface de ligne de commande Unified Manager.
   `um cli login -u <umadmin>` Pour plus d'informations sur les commandes CLI, voir "Commandes CLI Unified Manager prises en charge" .

   b. Vérifiez si API Gateway est déjà activé.
   `um option list api.gateway.enabled` UN `true` la valeur indique que la passerelle API est activée.

   c. Si la valeur renvoyée est `false` , exécutez cette commande :
   `um option set api.gateway.enabled=true`

   d. Redémarrez le serveur Unified Manager :
      - Linux: "Redémarrage d'Unified Manager" .
      - VMware vSphere : "Redémarrage de la machine virtuelle Unified Manager" .

StorageGRID

Les configurations suivantes sont requises pour l'installation de Keystone Collector sur StorageGRID.

- StorageGRID `11.6.0` ou une version ultérieure doit être installée. Pour plus d'informations sur la mise à niveau de StorageGRID, consultez"Mise à niveau du logiciel StorageGRID : Présentation" .
- Un compte utilisateur administrateur local StorageGRID doit être créé pour la collecte des données d'utilisation. Ce compte de service est utilisé par le service Keystone Collector pour communiquer avec StorageGRID via les API de nœud administrateur.

  Étapes

  a. Connectez-vous au gestionnaire de grille. Voir "Sign in au gestionnaire de grille" .

  b. Créez un groupe d'administrateurs local avec `Access mode: Read-only` . Voir "Créer un

groupe d'administrateurs" .

c. Ajoutez les autorisations suivantes :
   - Comptes locataires
   - Entretien
   - Requête de métriques

d. Créez un utilisateur de compte de service Keystone et associez-le au groupe d'administrateurs. Voir "Gérer les utilisateurs" .

Installer Keystone Collector

Déployer Keystone Collector sur les systèmes VMware vSphere

Le déploiement de Keystone Collector sur les systèmes VMware vSphere comprend le téléchargement du modèle OVA, le déploiement du modèle à l'aide de l'assistant **Déployer un modèle OVF**, la vérification de l'intégrité des certificats et la vérification de la disponibilité de la machine virtuelle.

Déploiement du modèle OVA

Suivez ces étapes :

Étapes

1. Téléchargez le fichier OVA à partir de "ce lien" et stockez-le sur votre système VMware vSphere.
2. Sur votre système VMware vSphere, accédez à la vue **VM et modèles**.
3. Cliquez avec le bouton droit sur le dossier requis pour la machine virtuelle (VM) (ou le centre de données, si vous n'utilisez pas de dossiers de VM) et sélectionnez **Déployer le modèle OVF**.
4. À l'étape 1 de l'assistant **Déployer un modèle OVF**, cliquez sur **Sélectionner un modèle OVF** pour sélectionner le modèle téléchargé `KeystoneCollector-latest.ova` déposer.
5. À l'étape 2, spécifiez le nom de la machine virtuelle et sélectionnez le dossier de la machine virtuelle.
6. À l'étape 3, spécifiez la ressource de calcul requise pour exécuter la machine virtuelle.
7. À l'étape 4 : Vérifier les détails, vérifiez l'exactitude et l'authenticité du fichier OVA. Les versions de vCentre antérieures à 7.0u2 ne peuvent pas vérifier automatiquement l'authenticité du certificat de signature de code. vCentre 7.0u2 et les versions ultérieures peuvent effectuer les vérifications. Cependant, pour cela, l'autorité de certification de signature doit être ajoutée à vCentre. Suivez ces instructions pour votre version de vCentre :

vCentre 7.0u1 et versions antérieures : En savoir plus

vCentre valide l'intégrité du contenu du fichier OVA et qu'un condensé de signature de code valide est fourni pour les fichiers contenus dans le fichier OVA. Cependant, cela ne valide pas l'authenticité du certificat de signature de code. Pour vérifier l'intégrité, vous devez télécharger le certificat de résumé de signature complet et le vérifier par rapport au certificat public publié par Keystone.

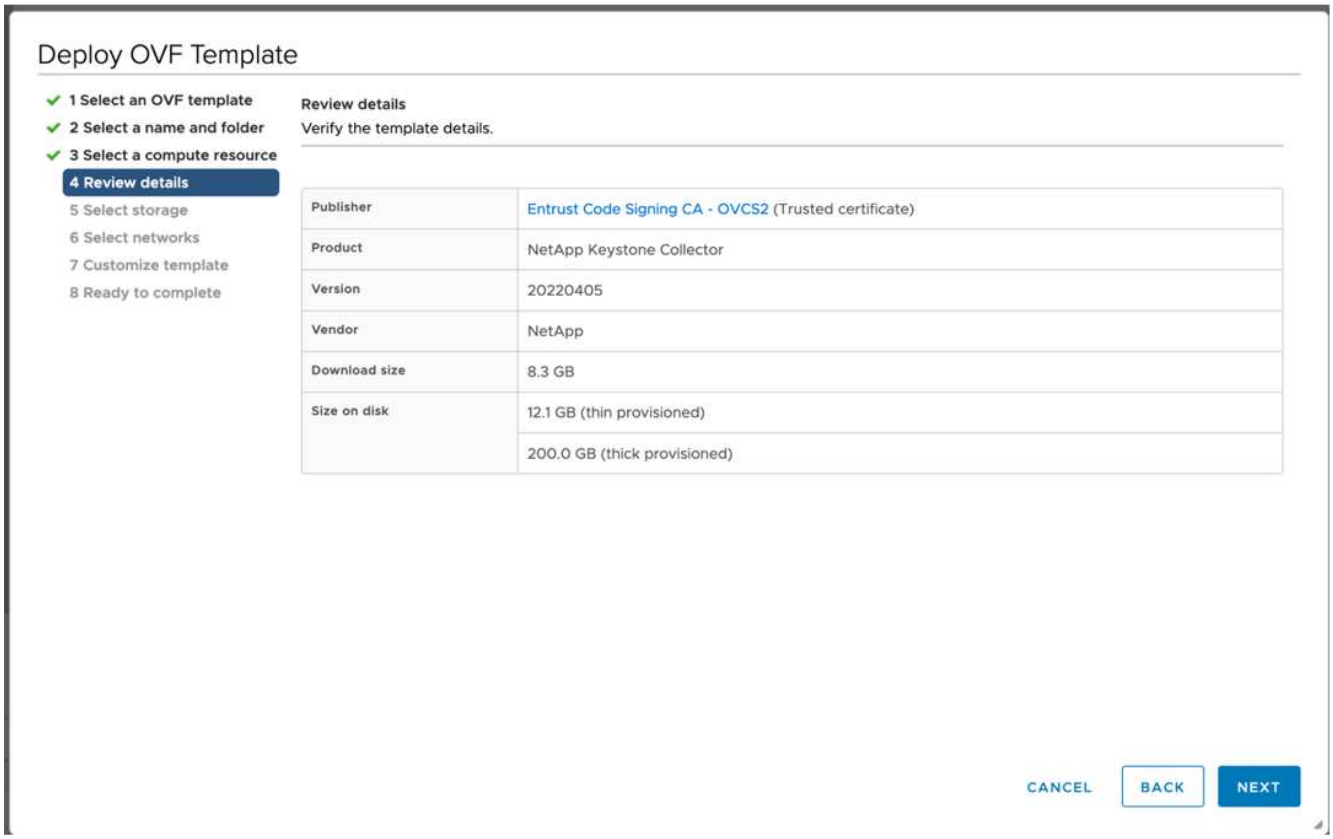
a. Cliquez sur le lien **Éditeur** pour télécharger le certificat de signature complet.
b. Téléchargez le certificat public *Keystone Billing* depuis "ce lien" .
c. Vérifiez l'authenticité du certificat de signature OVA par rapport au certificat public en utilisant OpenSSL :
```
openssl verify -CAfile OVA-SSL-NetApp-Keystone-20221101.pem keystone-collector.cert
```

vCentre 7.0u2 et versions ultérieures : En savoir plus

Les versions 7.0u2 et ultérieures de vCenter sont capables de valider l'intégrité du contenu du fichier OVA et l'authenticité du certificat de signature de code, lorsqu'un condensé de signature de code valide est fourni. Le magasin de certificats de confiance racine vCenter contient uniquement des certificats VMware. NetApp utilise Entrust comme autorité de certification et ces certificats doivent être ajoutés au magasin de confiance vCenter.

a. Téléchargez le certificat CA de signature de code d'Entrust "ici" .
b. Suivez les étapes de la `Resolution` section de cet article de la base de connaissances (KB) : https://kb.vmware.com/s/article/84240 .

Lorsque l'intégrité et l'authenticité de l'OVA Keystone Collector sont validées, vous pouvez voir le texte `(Trusted certificate)` avec
l'éditeur.



8. À l'étape 5 de l'assistant **Déployer le modèle OVF**, spécifiez l'emplacement de stockage de la machine virtuelle.
9. À l'étape 6, sélectionnez le réseau de destination à utiliser par la machine virtuelle.
10. À l'étape 7 Personnaliser le modèle, spécifiez l'adresse réseau initiale et le mot de passe du compte utilisateur administrateur.

> Le mot de passe administrateur est stocké dans un format réversible dans vCenter et doit être utilisé comme identifiant d'amorçage pour obtenir un accès initial au système VMware vSphere. Lors de la configuration initiale du logiciel, ce mot de passe administrateur doit être modifié. Le masque de sous-réseau pour l'adresse IPv4 doit être fourni en notation CIDR. Par exemple, utilisez la valeur 24 pour un masque de sous-réseau de 255.255.255.0.

11. À l'étape 8 Prêt à terminer de l'assistant **Déployer le modèle OVF**, vérifiez la configuration et que vous avez correctement défini les paramètres pour le déploiement OVA.

Une fois la machine virtuelle déployée à partir du modèle et mise sous tension, ouvrez une session SSH sur la machine virtuelle et connectez-vous avec les informations d'identification d'administrateur temporaires pour vérifier que la machine virtuelle est prête pour la configuration.

Configuration initiale du système

Effectuez ces étapes sur vos systèmes VMware vSphere pour une configuration initiale des serveurs Keystone Collector déployés via OVA :

> Une fois le déploiement terminé, vous pouvez utiliser l'utilitaire Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI) pour effectuer les activités de configuration et de surveillance. Vous pouvez utiliser différentes commandes du clavier, telles que les touches Entrée et fléchées, pour sélectionner les options et naviguer dans cette interface utilisateur graphique.

1. Ouvrez une session SSH sur le serveur Keystone Collector. Lorsque vous vous connectez, le système vous demandera de mettre à jour le mot de passe administrateur. Terminez la mise à jour du mot de passe administrateur si nécessaire.
2. Connectez-vous en utilisant le nouveau mot de passe pour accéder à l'interface utilisateur. Lors de la connexion, l'interface utilisateur apparaît.

   Alternativement, vous pouvez le lancer manuellement en exécutant le `keystone-collector-tui` Commande CLI.

3. Si nécessaire, configurez les détails du proxy dans la section **Configuration > Réseau** sur l'interface utilisateur.
4. Configurez le nom d'hôte du système, l'emplacement et le serveur NTP dans la section **Configuration > Système**.
5. Mettez à jour les collecteurs Keystone à l'aide de l'option **Maintenance > Mettre à jour les collecteurs**. Après la mise à jour, redémarrez l'utilitaire TUI de gestion Keystone Collector pour appliquer les modifications.

Installer Keystone Collector sur les systèmes Linux

Vous pouvez installer le logiciel Keystone Collector sur un serveur Linux à l'aide d'un package RPM ou Debian. Suivez les étapes d'installation en fonction de votre distribution Linux.

Utilisation de RPM

1. Connectez-vous en SSH au serveur Keystone Collector et élevez-vous à `root` privilège.
2. Importer la signature publique Keystone :
   `# rpm --import https://keystone.netapp.com/repo/RPM-GPG-NetApp-Keystone-20221101`
3. Assurez-vous que le certificat public correct a été importé en vérifiant l'empreinte digitale de Keystone Billing Platform dans la base de données RPM :
   `# rpm -qa gpg-pubkey --qf '%{Description}'|gpg --show-keys --fingerprint`
   L'empreinte digitale correcte ressemble à ceci :
   `90B3 83AF E07B 658A 6058 5B4E 76C2 45E4 33B6 C17D`
4. Téléchargez le `keystonerepo.rpm` déposer:
   `curl -O https://keystone.netapp.com/repo/keystonerepo.rpm`
5. Vérifier l'authenticité du fichier :
   `rpm --checksig -v keystonerepo.rpm` Une signature pour un fichier authentique ressemble à ceci :
   `Header V4 RSA/SHA512 Signature, key ID 33b6c17d: OK`
6. Installez le fichier du référentiel logiciel YUM :
   `# yum install keystonerepo.rpm`
7. Une fois le dépôt Keystone installé, installez le package keystone-collector via le gestionnaire de packages YUM :

   ```
   # yum install keystone-collector
   ```

   Pour Red Hat Enterprise Linux 9, exécutez la commande suivante pour installer le package keystone-collector :
   `# yum install keystone-collector-rhel9`

Utiliser Debian

1. Connectez-vous en SSH au serveur Keystone Collector et élevez-vous à `root` privilège.
   `sudo su`
2. Téléchargez le `keystone-sw-repo.deb` déposer:
   `curl -O https://keystone.netapp.com/downloads/keystone-sw-repo.deb`
3. Installez le fichier de référentiel de logiciels Keystone :
   `# dpkg -i keystone-sw-repo.deb`
4. Mettre à jour la liste des packages :
   `# apt-get update`
5. Une fois le dépôt Keystone installé, installez le package keystone-collector :
   `# apt-get install keystone-collector`

Une fois l'installation terminée, vous pouvez utiliser l'utilitaire Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI) pour effectuer les activités de configuration et de surveillance. Vous pouvez utiliser différentes commandes du clavier, telles que les touches Entrée et fléchées, pour sélectionner les options et naviguer dans cette interface utilisateur graphique. Voir"Configurer Keystone Collector" et"Surveiller la santé du système" pour information.

Validation automatique du logiciel Keystone

Le référentiel Keystone est configuré pour valider automatiquement l'intégrité du logiciel Keystone afin que seuls les logiciels valides et authentiques soient installés sur votre site.

La configuration du client du référentiel Keystone YUM fournie dans `keystonerepo.rpm` utilise la vérification GPG forcée(`gpgcheck=1`) sur tous les logiciels téléchargés via ce référentiel. Tout RPM téléchargé via le référentiel Keystone qui échoue à la validation de signature ne peut pas être installé. Cette fonctionnalité est utilisée dans la capacité de mise à jour automatique planifiée de Keystone Collector pour garantir que seuls des logiciels valides et authentiques sont installés sur votre site.

Configurer Keystone Collector

Vous devez effectuer quelques tâches de configuration pour permettre à Keystone Collector de collecter les données d'utilisation dans votre environnement de stockage. Il s'agit d'une activité ponctuelle visant à activer et à associer les composants requis à votre environnement de stockage.

- Keystone Collector vous fournit l'utilitaire d'interface utilisateur du terminal de gestion Keystone Collector (TUI) pour effectuer des activités de configuration et de surveillance. Vous pouvez utiliser différentes commandes du clavier, telles que les touches Entrée et fléchées, pour sélectionner les options et naviguer dans cette interface utilisateur graphique.
- Keystone Collector peut être configuré pour les organisations qui n'ont pas accès à Internet, également connu sous le nom de *site sombre* ou *mode privé*. Pour en savoir plus, reportez-vous à"Keystone en mode privé" .

Étapes

1. Démarrez l'utilitaire TUI de gestion Keystone Collector :
   `$ keystone-collector-tui`
2. Accédez à **Configurer > KS-Collector** pour ouvrir l'écran de configuration de Keystone Collector afin d'afficher les options disponibles pour la mise à jour.
3. Mettez à jour les options requises.

   Pour ONTAP

   - *Collecter l'utilisation ONTAP * : Cette option permet la collecte des données d'utilisation pour ONTAP. Ajoutez les détails du serveur Active IQ Unified Manager (Unified Manager) et du compte de service.
   - *Collecter les données de performances ONTAP * : cette option permet la collecte de données de performances pour ONTAP. Ceci est désactivé par défaut. Activez cette option si une surveillance des performances est requise dans votre environnement à des fins de SLA. Fournissez les détails du compte utilisateur de la base de données Unified Manager. Pour plus d'informations sur la création d'utilisateurs de base de données, voir"Créer des utilisateurs Unified Manager" .
   - **Supprimer les données privées** : cette option supprime les données privées spécifiques des clients et est activée par défaut. Pour plus d'informations sur les données exclues des mesures si cette option est activée, consultez"Limiter la collecte de données privées" .

Pour StorageGRID

- *Collecter l'utilisation de StorageGRID * : cette option permet de collecter les détails d'utilisation des nœuds. Ajoutez l'adresse du nœud StorageGRID et les détails de l'utilisateur.
- **Supprimer les données privées** : cette option supprime les données privées spécifiques des clients et est activée par défaut. Pour plus d'informations sur les données exclues des mesures si cette option est activée, consultez"Limiter la collecte de données privées" .

4. Activez/désactivez le champ **Démarrer KS-Collector avec le système**.
5. Cliquez sur **Enregistrer**

.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X]  Start KS-Collector with System
[X]  Collect ONTAP usage
AIQUM Address:            123.123.123.123
AIQUM Username:           collector-user
AIQUM Password:           ---------
[X]  Collect StorageGRID usage
StorageGRID Address:      sgadminnode.address
StorageGRID Username:     collector-user
StorageGRID Password:     ---------
[X]  Collect ONTAP Performance Data
AIQUM Database Username: sla-reporter
AIQUM Database Password: ---------
[X]  Remove Private Data
Mode                      Standard
Logging Level             info
                           Tunables
                           Save
                           Clear Config
                           Back
```

6. Assurez-vous que Keystone Collector est en bon état en revenant à l'écran principal de l'interface utilisateur et en vérifiant les informations **État du service**. Le système doit indiquer que les services sont dans un état **Globalement : sain**

```
Service Status
Overall: Healthy
UM: Running
chronyd: Running
ks-collector: Running
```

.

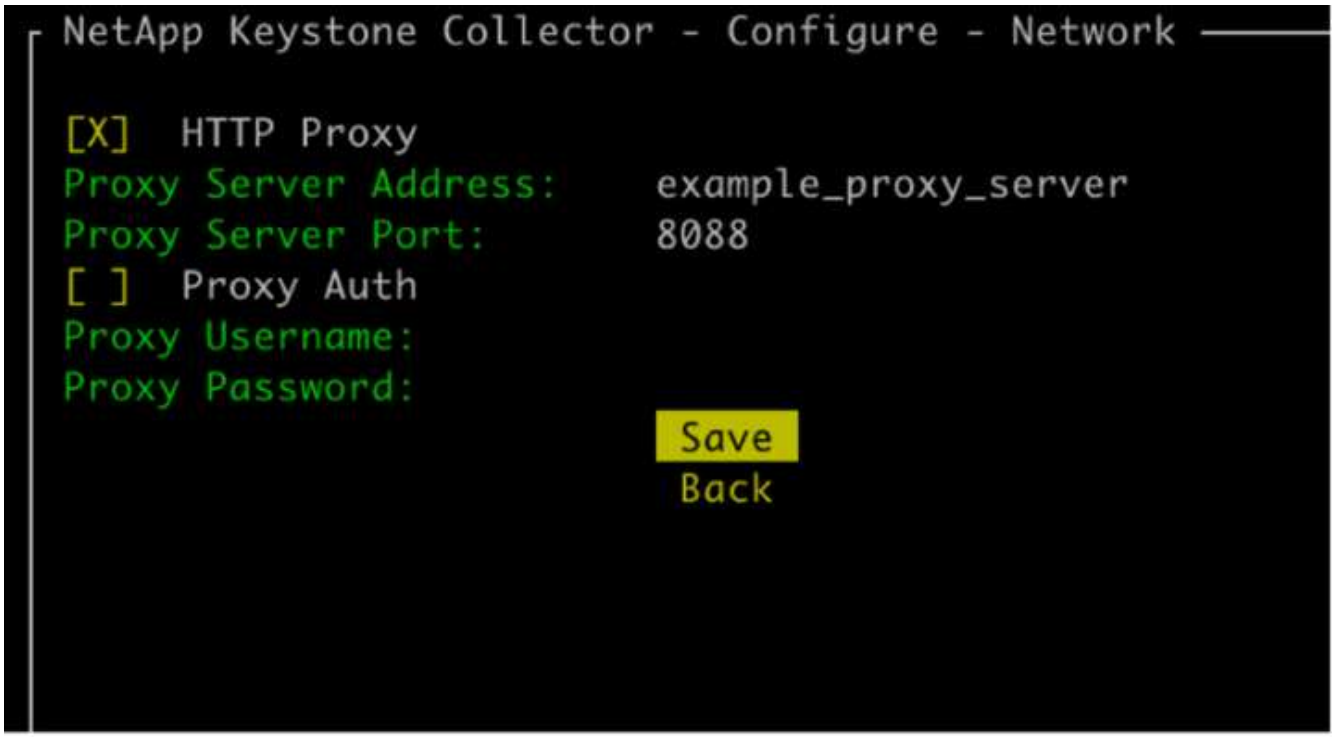
7. Quittez l'interface utilisateur de gestion de Keystone Collector en sélectionnant l'option **Quitter vers Shell** sur l'écran d'accueil.

Configurer le proxy HTTP sur Keystone Collector

Le logiciel Collector prend en charge l'utilisation d'un proxy HTTP pour communiquer avec Internet. Cela peut être configuré dans l'interface utilisateur.

Étapes

1. Redémarrez l'utilitaire TUI de gestion Keystone Collector s'il est déjà fermé :
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
2. Activez le champ **Proxy HTTP** et ajoutez les détails du serveur proxy HTTP, du port et des informations d'identification, si une authentification est requise.
3. Cliquez sur **Enregistrer**
   .



Limiter la collecte de données privées

Keystone Collector collecte des informations limitées sur la configuration, l'état et les performances nécessaires pour effectuer la mesure des abonnements. Il existe une option permettant de limiter davantage les informations collectées en masquant les informations sensibles du contenu téléchargé. Cela n'a pas d'impact sur le calcul de la facturation. Toutefois, la limitation des informations peut avoir un impact sur la facilité d'utilisation des informations de rapport, car certains éléments, qui peuvent être facilement identifiés par les utilisateurs, tels que le nom du volume, sont remplacés par des UUID.

La limitation de la collecte de données client spécifiques est une option configurable sur l'écran TUI de Keystone Collector. Cette option, **Supprimer les données privées**, est activée par défaut.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X]  Start KS-Collector with System
[X]  Collect ONTAP usage
AIQUM Address:            123.123.123.123
AIQUM Username:           collector
AIQUM Password:           ---------
[ ]  Collect StorageGRID usage



[ ]  Collect ONTAP Performance Data


[X]  Remove Private Data
Mode                      Standard
Logging Level             info
                           Tunables
                           Save
                           Clear Config
                           Back
```

Pour plus d'informations sur les éléments supprimés concernant la limitation de l'accès aux données privées dans ONTAP et StorageGRID, consultez"Liste des éléments supprimés concernant la limitation de l'accès aux données privées" .

Faire confiance à une autorité de certification racine personnalisée

La vérification des certificats par rapport à une autorité de certification racine publique (CA) fait partie des fonctionnalités de sécurité de Keystone Collector. Toutefois, si nécessaire, vous pouvez configurer Keystone Collector pour qu'il fasse confiance à une autorité de certification racine personnalisée.

Si vous utilisez l'inspection SSL/TLS dans le pare-feu de votre système, le trafic Internet est à nouveau chiffré avec votre certificat CA personnalisé. Il est nécessaire de configurer les paramètres pour vérifier la source en tant qu'autorité de certification approuvée avant d'accepter le certificat racine et d'autoriser les connexions. Suivez ces étapes :

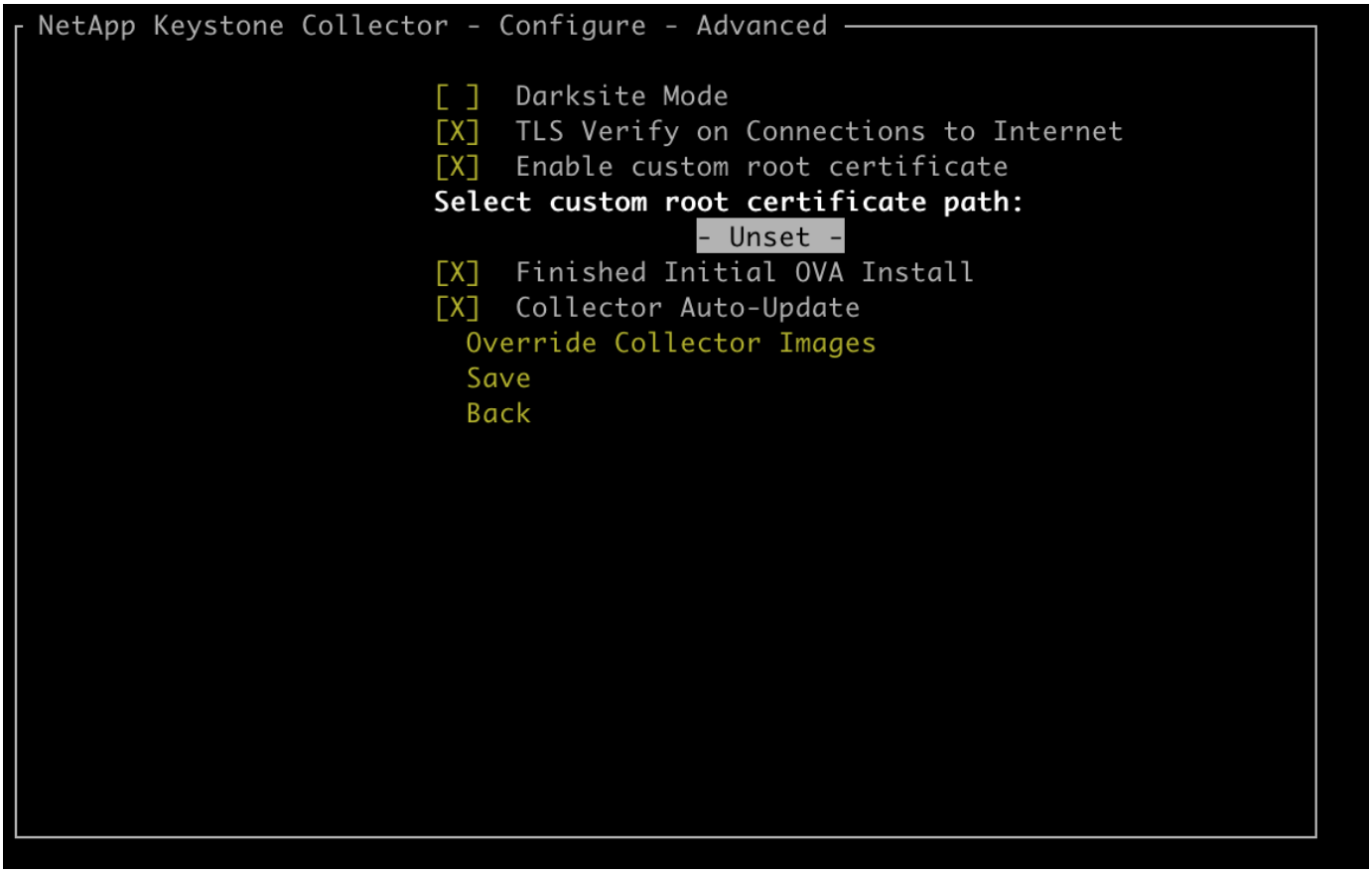
Étapes

1. Préparez le certificat CA. Il doit être au format de fichier X.509 codé en base64.

   Les extensions de fichiers prises en charge sont `.pem` , `.crt` , `.cert` . Assurez-vous que le certificat est dans l'un de ces formats.

2. Copiez le certificat sur le serveur Keystone Collector. Notez l'emplacement où le fichier est copié.
3. Ouvrez un terminal sur le serveur et exécutez l'utilitaire de gestion TUI.
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
4. Allez dans **Configuration > Avancé**.

5. Activez l'option **Activer le certificat racine personnalisé**.
6. Pour **Sélectionner le chemin du certificat racine personnalisé :**, sélectionnez `- Unset -`
7. Appuyez sur Entrée. Une boîte de dialogue permettant de sélectionner le chemin du certificat s'affiche.
8. Sélectionnez le certificat racine dans le navigateur du système de fichiers ou entrez le chemin exact.
9. Appuyez sur Entrée. Vous revenez à l'écran **Avancé**.
10. Sélectionnez **Enregistrer**. La configuration est appliquée.



Créer des niveaux de service de performance

Vous pouvez créer des niveaux de service de performance (PSL) à l'aide de l'utilitaire TUI de gestion Keystone Collector. La création de PSL via l'interface utilisateur tactile sélectionne automatiquement les valeurs par défaut définies pour chaque niveau de service, réduisant ainsi le risque d'erreurs pouvant survenir lors de la définition manuelle de ces valeurs lors de la création de PSL via Active IQ Unified Manager.

Pour en savoir plus sur les PSL, consultez"Niveaux de service de performance" .

Pour en savoir plus sur les niveaux de service, reportez-vous à"Niveaux de service dans Keystone" .

Étapes

1. Démarrez l'utilitaire TUI de gestion Keystone Collector :
   `$ keystone-collector-tui`
2. Accédez à **Configurer>AIQUM** pour ouvrir l'écran AIQUM.
3. Activez l'option **Créer des profils de performances AIQUM**.

4. Saisissez les détails du serveur Active IQ Unified Manager et du compte utilisateur. Ces informations sont nécessaires à la création des PSL et ne seront pas stockées.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM

                        [ ]  Enable Embedded UM
                        [X]  Create AIQUM Performance Profiles
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password:
Select Keystone version          -unset-
Select Keystone Service Levels




                          Save
                          Back


Provide the details of the AIQUM server and user account.
These details are required to create the Performance Service Levels
in the specified AIQUM server and will not be stored.
```

5. Pour *Sélectionner la version Keystone *, sélectionnez `-unset-` .
6. Appuyez sur Entrée. Une boîte de dialogue permettant de sélectionner la version Keystone s'affiche.
7. Mettez en surbrillance **STaaS** pour spécifier la version Keystone pour Keystone STaaS, puis appuyez sur Entrée.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM

          Select Keystone version

AIQUM Ad   KFS
AIQUM Us   STaaS
AIQUM Pa
Select K
Select K

                    Save
                    Back

Provide the details of the AIQUM server and user account.
These details are required to create the Performance Service Levels
in the specified AIQUM server and will not be stored.
```

> Vous pouvez mettre en évidence l'option **KFS** pour les services d'abonnement Keystone version 1. Les services d'abonnement Keystone diffèrent de Keystone STaaS dans les niveaux de service constitutifs, les offres de services et les principes de facturation. Pour en savoir plus, consultez"Services d'abonnement Keystone | Version 1" .

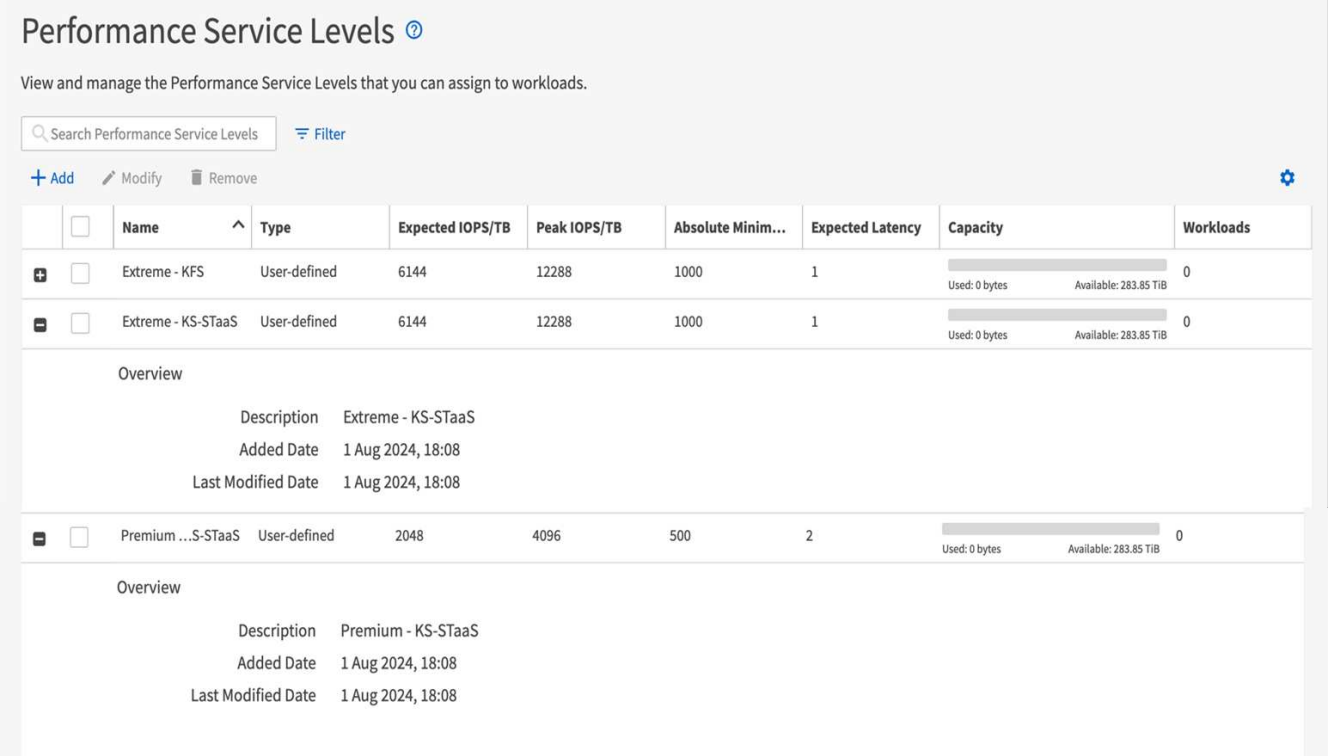
8. Tous les niveaux de service Keystone pris en charge seront affichés dans l'option *Sélectionner les niveaux de service Keystone * pour la version Keystone spécifiée. Activez les niveaux de service souhaités dans la liste.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM

                          [ ]  Enable Embedded UM
                          [X]  Create AIQUM Performance Profiles
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password:                  ---------
Select Keystone version          STaaS
Select Keystone Service Levels   [X]  Extreme
                                 [X]  Premium
                                 [ ]  Performance
                                 [ ]  Standard
                                 [ ]  Value

                           Save
                           Back


Provide the details of the AIQUM server and user account.
These details are required to create the Performance Service Levels
in the specified AIQUM server and will not be stored.
```

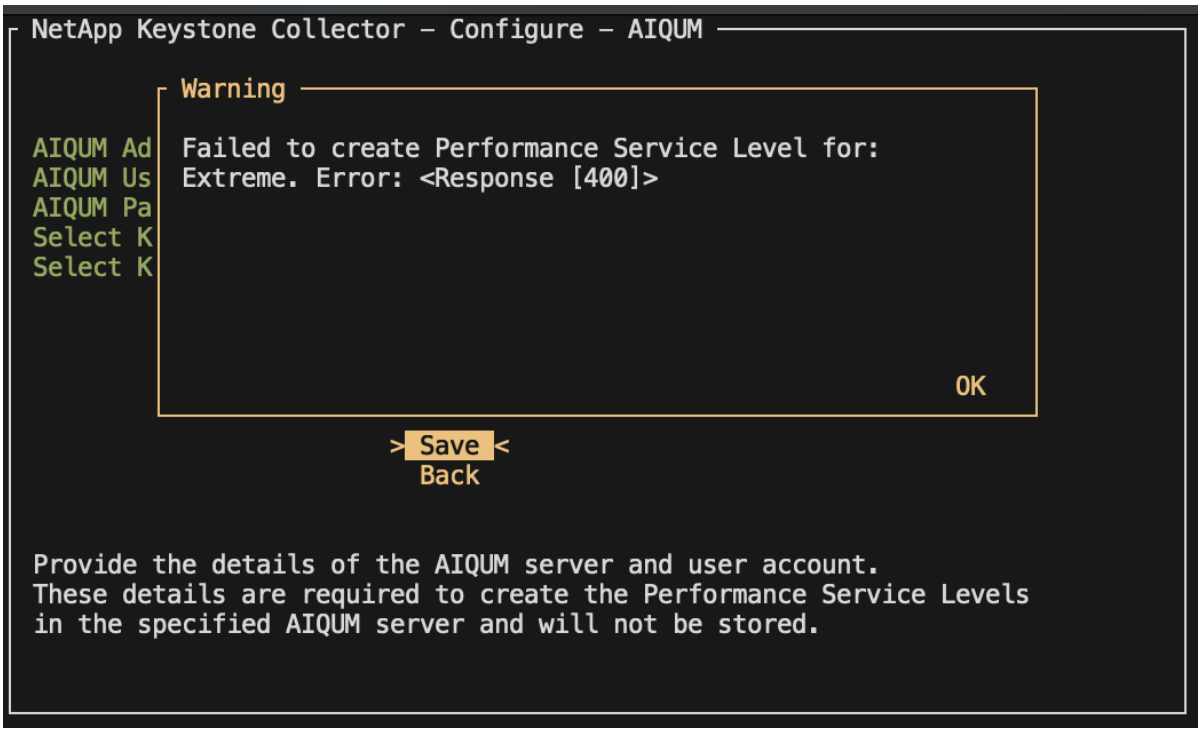
Vous pouvez sélectionner plusieurs niveaux de service simultanément pour créer des PSL.

9. Sélectionnez **Enregistrer** et appuyez sur Entrée. Des niveaux de service de performance seront créés.

   Vous pouvez afficher les PSL créés, tels que Premium-KS-STaaS pour STaaS ou Extreme KFS pour KFS, sur la page **Niveaux de service de performance** dans Active IQ Unified Manager. Si les PSL créés ne répondent pas à vos exigences, vous pouvez les modifier pour répondre à vos besoins. Pour en savoir plus, consultez"Création et modification des niveaux de service de performance" .



Si un PSL pour le niveau de service sélectionné existe déjà sur le serveur Active IQ Unified Manager spécifié, vous ne pouvez pas le créer à nouveau. Si vous essayez de le faire, vous recevrez un message
d'erreur.



Installer ITOM Collector

Conditions d'installation du collecteur ITOM

Avant d'installer ITOM Collector, assurez-vous que vos systèmes sont préparés avec les logiciels nécessaires et répondent à toutes les conditions préalables requises.

Prérequis pour la machine virtuelle du serveur ITOM Collector :

- Système d'exploitation pris en charge : Debian 12, Windows Server 2016, Ubuntu 20.04 LTS, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x, Amazon Linux 2023 ou versions plus récentes de ces systèmes d'exploitation.

> Les systèmes d'exploitation recommandés sont Debian 12, Windows Server 2016 ou des versions plus récentes.

- Besoins en ressources : les besoins en ressources de la machine virtuelle en fonction du nombre de nœuds NetApp surveillés sont les suivants :
  - 2 à 10 nœuds : 4 processeurs, 8 Go de RAM, 40 Go de disque
  - 12 à 20 nœuds : 8 processeurs, 16 Go de RAM, 40 Go de disque
- Exigence de configuration : assurez-vous qu'un compte en lecture seule et SNMP sont configurés sur les périphériques surveillés. La machine virtuelle du serveur ITOM Collector doit également être configurée comme hôte d'interruption SNMP et serveur Syslog sur le cluster NetApp et les commutateurs de cluster, le cas échéant.

Exigences de mise en réseau

Les exigences réseau d'ITOM Collector sont répertoriées dans le tableau suivant.

Source	Destination	Protocole	Ports	Description
Collectionneur ITOM	IP de gestion de cluster NetApp ONTAP	HTTPS, SNMP	TCP 443, UDP 161	Surveillance des contrôleurs ONTAP
IP de gestion des clusters et des nœuds NetApp ONTAP	Collectionneur ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Interruptions SNMP et Syslogs des contrôleurs
Collectionneur ITOM	Commutateurs de cluster	SNMP	UDP 161	Surveillance des commutateurs
Commutateurs de cluster	Collectionneur ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Interruptions SNMP et Syslogs des commutateurs
Collectionneur ITOM	IP des nœuds StorageGRID	HTTPS, SNMP	TCP 443, UDP 161	Surveillance SNMP de StorageGRID
IP des nœuds StorageGRID	Collectionneur ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Interruptions SNMP de StorageGRID
Collectionneur ITOM	Collectionneur de Keystone	SSH, HTTPS, SNMP	TCP 22, TCP 443, UDP 161	Surveillance et gestion à distance du collecteur Keystone

Collectionneur ITOM	DNS local	DNS	UDP 53	Services DNS publics ou privés
Collectionneur ITOM	Serveur(s) NTP de votre choix	NTP	UDP 123	Chronométrage

Installer ITOM Collector sur les systèmes Linux

Suivez quelques étapes pour installer ITOM Collector, qui collecte les données de métriques dans votre environnement de stockage. Vous pouvez l'installer sur des systèmes Windows ou Linux, selon vos besoins.

> L'équipe d'assistance Keystone fournit un lien dynamique pour télécharger le fichier d'installation d'ITOM Collector, qui expire dans deux heures.

Pour installer ITOM Collector sur les systèmes Windows, reportez-vous à"Installer ITOM Collector sur les systèmes Windows" .

Suivez ces étapes pour installer le logiciel sur votre serveur Linux :

Avant de commencer

- Vérifiez que le shell Bourne est disponible pour le script d'installation Linux.
- Installez le `vim-common` package pour obtenir le binaire **xxd** requis pour le fichier d'installation du collecteur ITOM.
- Assurer la `sudo package` est installé si vous prévoyez d'exécuter ITOM Collector en tant qu'utilisateur non root.

Étapes

1. Téléchargez le fichier d'installation du collecteur ITOM sur votre serveur Linux.
2. Ouvrez un terminal sur le serveur et exécutez la commande suivante pour modifier les autorisations et rendre les binaires exécutables :
   ```
   # chmod +x <installer_file_name>.bin
   ```
3. Exécutez la commande pour démarrer le fichier de configuration du collecteur ITOM :
   ```
   #./<installer_file_name>.bin
   ```
4. L'exécution du fichier d'installation vous invite à :
   a. Acceptez le contrat de licence utilisateur final (CLUF).
   b. Saisissez les détails de l'utilisateur pour l'installation.
   c. Spécifiez le répertoire parent d'installation.
   d. Sélectionnez la taille du collecteur.
   e. Fournissez les détails du proxy, le cas échéant.

      Pour chaque invite, une option par défaut est affichée. Il est recommandé de sélectionner l'option par défaut, sauf si vous avez des exigences spécifiques. Appuyez sur la touche **Entrée** pour choisir l'option par défaut. Une fois l'installation terminée, un message confirme que le collecteur ITOM est installé avec succès.

- Le fichier d'installation du collecteur ITOM apporte des ajouts à `/etc/sudoers` pour gérer les redémarrages de service et les vidages de mémoire.
- L'installation d'ITOM Collector sur le serveur Linux crée un utilisateur par défaut appelé **ITOM** pour exécuter ITOM Collector sans privilèges root. Vous pouvez choisir un utilisateur différent ou l'exécuter en tant que root, mais il est recommandé d'utiliser l'utilisateur ITOM créé par le script d'installation Linux.

Quelle est la prochaine étape ?

Une fois l'installation réussie, contactez l'équipe d'assistance Keystone pour valider l'installation réussie d'ITOM Collector via le portail d'assistance ITOM. Après vérification, l'équipe d'assistance Keystone configurera le collecteur ITOM à distance, y compris la découverte et la configuration de la surveillance des appareils, et enverra une confirmation une fois la configuration terminée. Pour toute question ou information complémentaire, contactez keystone.services@netapp.com.

Installer ITOM Collector sur les systèmes Windows

Installez ITOM Collector sur un système Windows en téléchargeant le fichier d'installation d'ITOM Collector, en exécutant l'assistant InstallShield et en saisissant les informations d'identification de surveillance requises.

L'équipe d'assistance Keystone fournit un lien dynamique pour télécharger le fichier d'installation d'ITOM Collector, qui expire dans deux heures.

Vous pouvez l'installer sur des systèmes Linux en fonction de vos besoins. Pour installer ITOM Collector sur les systèmes Linux, reportez-vous à"Installer ITOM Collector sur les systèmes Linux" .

Suivez ces étapes pour installer le logiciel de collecte ITOM sur votre serveur Windows :

Avant de commencer

Assurez-vous que le service ITOM Collector est autorisé à **Se connecter en tant que service** sous Stratégie locale/Attribution des droits utilisateur dans les paramètres de stratégie de sécurité locale du serveur Windows.

Étapes

1. Téléchargez le fichier d'installation du collecteur ITOM sur votre serveur Windows.
2. Ouvrez le fichier d'installation pour démarrer l'assistant InstallShield.
3. Acceptez le contrat de licence utilisateur final (CLUF). L'assistant InstallShield extrait les binaires nécessaires et vous invite à saisir les informations d'identification.
4. Saisissez les informations d'identification du compte sous lequel ITOM Collector s'exécutera :
   - Si ITOM Collector ne surveille pas d'autres serveurs Windows, utilisez le système local.
   - Si ITOM Collector surveille d'autres serveurs Windows dans le même domaine, utilisez un compte de domaine avec des autorisations d'administrateur local.
   - Si ITOM Collector surveille d'autres serveurs Windows qui ne font pas partie du même domaine, utilisez un compte d'administrateur local et connectez-vous à chaque ressource avec les informations d'identification d'administrateur local. Vous pouvez choisir de définir le mot de passe de manière à ce qu'il n'expire pas, afin de réduire les problèmes d'authentification entre ITOM Collector et ses ressources surveillées.
5. Sélectionnez la taille du collecteur. La valeur par défaut est la taille recommandée en fonction du fichier d'installation. Procédez avec la taille suggérée, sauf si vous avez des exigences spécifiques.

6. Sélectionnez *Suivant* pour commencer l'installation. Vous pouvez utiliser le dossier rempli ou en choisir un autre. Une boîte d'état affiche la progression de l'installation, suivie de la boîte de dialogue Assistant InstallShield terminé.

Quelle est la prochaine étape ?

Une fois l'installation réussie, contactez l'équipe d'assistance Keystone pour valider l'installation réussie d'ITOM Collector via le portail d'assistance ITOM. Après vérification, l'équipe d'assistance Keystone configurera le collecteur ITOM à distance, y compris la découverte et la configuration de la surveillance des appareils, et enverra une confirmation une fois la configuration terminée. Pour toute question ou information complémentaire, contactez keystone.services@netapp.com.

Configurer AutoSupport pour Keystone

Lors de l'utilisation du mécanisme de télémétrie AutoSupport , Keystone calcule l'utilisation en fonction des données de télémétrie AutoSupport . Pour atteindre le niveau de granularité nécessaire, vous devez configurer AutoSupport pour incorporer les données Keystone dans les lots de support quotidiens envoyés par les clusters ONTAP .

À propos de cette tâche

Vous devez noter les points suivants avant de configurer AutoSupport pour inclure les données Keystone .

- Vous modifiez les options de télémétrie AutoSupport à l'aide de l'interface de ligne de commande ONTAP . Pour plus d'informations sur la gestion des services AutoSupport et du rôle d'administrateur système (cluster), consultez "Présentation de Gérer AutoSupport" et "Administrateurs de cluster et de SVM" .
- Vous incluez les sous-systèmes dans les packs AutoSupport quotidiens et hebdomadaires pour garantir une collecte de données précise pour Keystone. Pour plus d'informations sur les sous-systèmes AutoSupport , voir "Que sont les sous-systèmes AutoSupport ?" .

Étapes

1. En tant qu'utilisateur administrateur système, connectez-vous au cluster Keystone ONTAP à l'aide de SSH. Pour plus d'informations, voir "Accéder au cluster en utilisant SSH" .
2. Modifier le contenu du journal.
   - Pour ONTAP 9.16.1 et versions ultérieures, exécutez cette commande pour modifier le contenu du journal quotidien :

     ```
     autosupport trigger modify -node * -autosupport-message
     management.log -basic-additional
     wafl,performance,snapshot,object_store_server,san,raid,snapmirror
     -troubleshooting-additional wafl
     ```

   - Pour les versions antérieures ONTAP , exécutez cette commande pour modifier le contenu du journal quotidien :

```
autosupport trigger modify -node * -autosupport-message
management.log -basic-additional
wafl,performance,snapshot,platform,object_store_server,san,raid,snapm
irror -troubleshooting-additional wafl
```

- Exécutez cette commande pour modifier le contenu du journal hebdomadaire :

```
autosupport trigger modify -autosupport-message weekly
-troubleshooting-additional wafl -node *
```

Pour plus d'informations sur cette commande, voir "modification du déclencheur de prise en charge automatique du nœud système" .

Surveiller et mettre à niveau

Surveiller la santé de Keystone Collector

Vous pouvez surveiller l'état de santé de Keystone Collector en utilisant n'importe quel système de surveillance prenant en charge les requêtes HTTP. La surveillance de la santé peut aider à garantir que les données sont disponibles sur le tableau de bord Keystone .

Par défaut, les services de santé Keystone n'acceptent pas les connexions provenant d'une adresse IP autre que localhost. Le critère d'évaluation de la santé Keystone est `/uber/health` , et il écoute sur toutes les interfaces du serveur Keystone Collector sur le port `7777` . Lors de la requête, un code d'état de requête HTTP avec une sortie JSON est renvoyé par le point de terminaison en tant que réponse, décrivant l'état du système Keystone Collector. Le corps JSON fournit un état de santé général pour le `is_healthy` attribut, qui est un booléen ; et une liste détaillée des statuts par composant pour le `component_details` attribut. Voici un exemple :

```
$ curl http://127.0.0.1:7777/uber/health
{"is_healthy": true, "component_details": {"vicmet": "Running", "ks-
collector": "Running", "ks-billing": "Running", "chronyd": "Running"}}
```

Ces codes d'état sont renvoyés :

- **200** : indique que tous les composants surveillés sont sains
- **503** : indique qu'un ou plusieurs composants sont défectueux
- **403**: indique que le client HTTP interrogeant l'état de santé ne figure pas dans la liste *allow*, qui est une liste de CIDR réseau autorisés. Pour ce statut, aucune information de santé n'est renvoyée. La liste *allow* utilise la méthode CIDR réseau pour contrôler les périphériques réseau autorisés à interroger le système de santé Keystone . Si vous recevez cette erreur, ajoutez votre système de surveillance à la liste *autorisée* depuis * Keystone Collector management TUI > Configurer > Surveillance de l'état*.

Utilisateurs de Linux, notez ce problème connu :

Description du problème : Keystone Collector exécute un certain nombre de conteneurs dans le cadre du système de mesure de l'utilisation. Lorsque le serveur Red Hat Enterprise Linux 8.x est renforcé avec les politiques des guides de mise en œuvre technique de sécurité (STIG) de l'Agence des systèmes d'information de défense des États-Unis (DISA), un problème connu avec fapolicyd (démon de politique d'accès aux fichiers) a été observé par intermittence. Ce problème est identifié comme"bogue 1907870" . **Solution de contournement** : Jusqu'à ce que Red Hat Enterprise le résolve, NetApp vous recommande de contourner ce problème en mettant `fapolicyd` en mode permissif. Dans/`etc/fapolicyd/fapolicyd.conf` , définir la valeur de `permissive = 1` .

Afficher les journaux système

Vous pouvez afficher les journaux système de Keystone Collector pour examiner les informations système et effectuer un dépannage à l'aide de ces journaux. Keystone Collector utilise le système de journalisation *journald* de l'hôte et les journaux système peuvent être consultés via l'utilitaire système standard *journalctl*. Vous pouvez bénéficier des services clés suivants pour examiner les journaux :

- collectionneur ks
- ks-santé
- ks-mise à jour automatique

Le service principal de collecte de données *ks-collector* produit des journaux au format JSON avec un `run-id` attribut associé à chaque tâche de collecte de données planifiée. Voici un exemple de travail réussi de collecte de données d'utilisation standard :

```
{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:01.831Z","caller":"light-
collector/main.go:31","msg":"initialising light collector with run-id
cdflm0f74cgphgfon8cg","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}
{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:04.624Z","caller":"ontap/service.go:215","msg":"223 volumes
collected for cluster a2049dd4-bfcf-11ec-8500-00505695ce60","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:18.821Z","caller":"ontap/service.go:215","msg":"697 volumes
collected for cluster 909cbacc-bfcf-11ec-8500-00505695ce60","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:41.598Z","caller":"ontap/service.go:215","msg":"7 volumes
collected for cluster f7b9a30c-55dc-11ed-9c88-005056b3d66f","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.247Z","caller":"ontap/service.go:215","msg":"24 volumes
collected for cluster a9e2dcff-ab21-11ec-8428-00a098ad3ba2","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.786Z","caller":"worker/collector.go:75","msg":"4 clusters
collected","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.839Z","caller":"reception/reception.go:75","msg":"Sending file
65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdcb7_1667193648.tar.gz type=ontap to
reception","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.840Z","caller":"reception/reception.go:76","msg":"File bytes
123425","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"reception/reception.go:99","msg":"uploaded
usage file to reception with status 201 Created","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}
```

Voici un exemple de travail réussi pour la collecte facultative de données de performance :

```
{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:28","msg":"initialising MySql
service at 10.128.114.214"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:55","msg":"Opening MySql db
connection at server 10.128.114.214"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:39","msg":"Creating MySql db
config object"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"sla_reporting/service.go:69","msg":"initialisi
ng SLA service"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"sla_reporting/service.go:71","msg":"SLA
service successfully initialised"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"worker/collector.go:217","msg":"Performance
data would be collected for timerange: 2022-10-31T10:24:52~2022-10-
31T10:29:52"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:21:31.385Z","caller":"worker/collector.go:244","msg":"New file
generated: 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdcb7_1667193651.tar.gz"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:21:31.385Z","caller":"reception/reception.go:75","msg":"Sending file
65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdcb7_1667193651.tar.gz type=ontap-perf to
reception","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:21:31.386Z","caller":"reception/reception.go:76","msg":"File bytes
17767","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:21:33.025Z","caller":"reception/reception.go:99","msg":"uploaded
usage file to reception with status 201 Created","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:33.025Z","caller":"light-
collector/main.go:88","msg":"exiting","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}
```

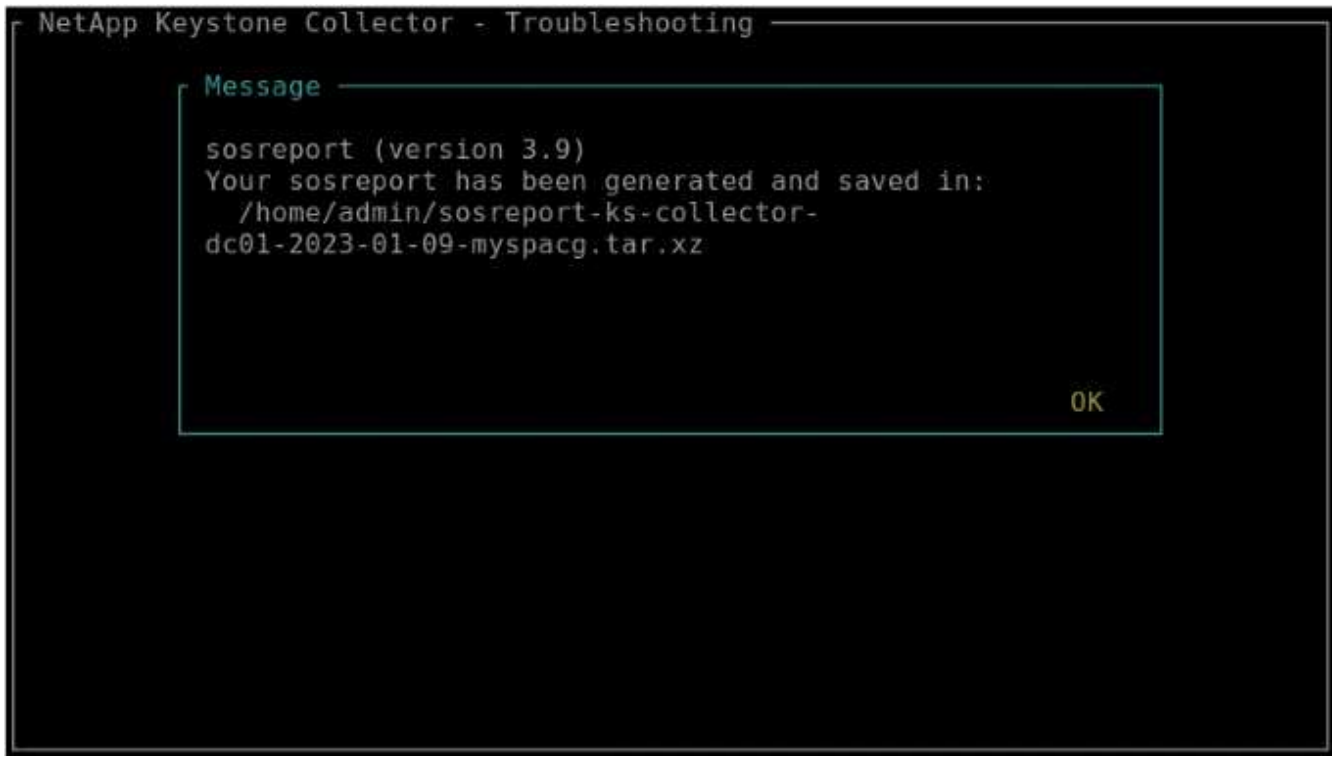
Générer et collecter des lots de support

L'interface utilisateur Keystone Collector vous permet de générer des lots d'assistance et de les ajouter aux demandes de service pour résoudre les problèmes d'assistance. Suivez cette procédure :

Étapes

1. Démarrez l'utilitaire TUI de gestion Keystone Collector :
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
2. Accédez à **Dépannage > Générer un pack d'assistance**
   .

3. Une fois généré, l'emplacement où le bundle est enregistré est affiché. Utilisez FTP, SFTP ou SCP pour vous connecter à l'emplacement et télécharger le fichier journal sur un système
   local.



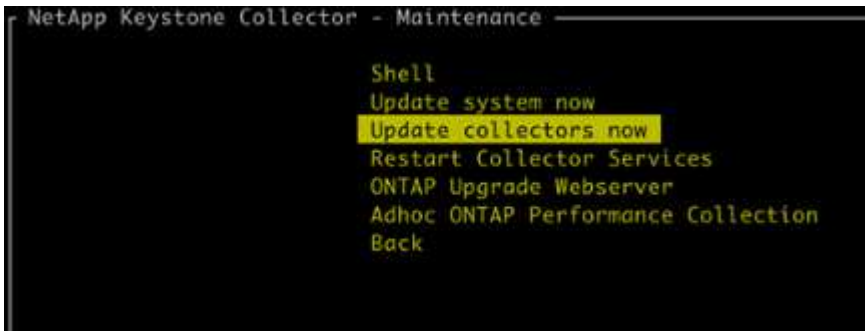
4. Une fois le fichier téléchargé, vous pouvez le joindre au ticket d'assistance Keystone ServiceNow. Pour plus d'informations sur la création de tickets, consultez"Génération de demandes de service" .

Mettre à niveau manuellement Keystone Collector

La fonction de mise à jour automatique de Keystone Collector est activée par défaut, ce qui met automatiquement à niveau le logiciel Keystone Collector à chaque nouvelle version. Vous pouvez cependant désactiver cette fonctionnalité et mettre à niveau manuellement le logiciel.

Étapes

1. Démarrez l'utilitaire TUI de gestion Keystone Collector :
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
2. Sur l'écran de maintenance, sélectionnez l'option **Mettre à jour les collecteurs maintenant**.



Vous pouvez également exécuter ces commandes pour mettre à niveau la version :

Pour CentOS :

```
sudo yum clean metadata && sudo yum install keystone-collector
```

```
[admin@rhel8-serge-dev ~]$ sudo yum clean metadata && sudo yum install keystone-collector
Updating Subscription Management repositories.
Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can use subscription-manager to register.

Cache was expired
0 files removed
Updating Subscription Management repositories.
Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can use subscription-manager to register.

Netapp Keystone                                                                                    8.4 kB/s |  11 kB     00:01
Red Hat Enterprise Linux 8 - BaseOS                                                                 33 MB/s | 2.4 MB     00:00
Red Hat Enterprise Linux 8 - AppStream                                                              57 MB/s | 7.5 MB     00:00
Package keystone-collector-1.3.0-1.noarch is already installed.
Dependencies resolved.
================================================================================================================================
 Package                                  Architecture                    Version                         Repository                          Size
================================================================================================================================
Upgrading:
 keystone-collector                       noarch                          1.3.2-1                         keystone                           411 M

Transaction Summary
================================================================================================================================
Upgrade  1 Package

Total download size: 411 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
keystone-collector-1.3.2-1.noarch.rpm                                                              8.3 MB/s | 411 MB     00:49
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Total                                                                                              8.3 MB/s | 411 MB     00:49
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing        :                                                                                                            1/1
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch                                                                          1/1
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch                                                                          1/2
  Upgrading        : keystone-collector-1.3.2-1.noarch                                                                          1/2
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch                                                                          1/2
************************************************************
*                                                          *
*  Keystone Collector package installation complete!       *
*  Run command 'keystone-collector-tui' to configure .     *
*                                                          *
************************************************************

  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.0-1.noarch                                                                          2/2
  Cleanup          : keystone-collector-1.3.0-1.noarch                                                                          2/2
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.0-1.noarch                                                                          2/2
  Verifying        : keystone-collector-1.3.2-1.noarch                                                                          1/2
  Verifying        : keystone-collector-1.3.0-1.noarch                                                                          2/2
Installed products updated.

Upgraded:
  keystone-collector-1.3.2-1.noarch

Complete!
[admin@rhel8-serge-dev ~]$ rpm -q keystone-collector
keystone-collector-1.3.2-1.noarch
```

Pour Debian :

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade keystone-collector
```

3. Redémarrez l’interface utilisateur de gestion de Keystone Collector, vous pouvez voir la dernière version dans la partie supérieure gauche de l’écran d’accueil.

   Vous pouvez également exécuter ces commandes pour afficher la dernière version :

   Pour CentOS :

```
rpm -q keystone-collector
```

   Pour Debian :

```
dpkg -l | grep keystone-collector
```

Sécurité du collecteur Keystone

Keystone Collector inclut des fonctionnalités de sécurité qui surveillent les performances et les mesures d'utilisation des systèmes Keystone , sans risquer la sécurité des données client.

Le fonctionnement de Keystone Collector repose sur les principes de sécurité suivants :

- **Confidentialité dès la conception** - Keystone Collector collecte un minimum de données pour effectuer la mesure de l'utilisation et la surveillance des performances. Pour plus d'informations, consultez la section "Données collectées pour la facturation" . Le"Supprimer les données privées" L'option est activée par défaut, ce qui masque et protège les informations sensibles.
- **Accès avec le moindre privilège** - Keystone Collector nécessite des autorisations minimales pour surveiller les systèmes de stockage, ce qui minimise les risques de sécurité et empêche toute modification involontaire des données. Cette approche s'aligne sur le principe du moindre privilège, améliorant ainsi la posture de sécurité globale des environnements surveillés.
- **Cadre de développement logiciel sécurisé** - Keystone utilise un cadre de développement logiciel sécurisé tout au long du cycle de développement, ce qui atténue les risques, réduit les vulnérabilités et protège le système contre les menaces potentielles.

Renforcement de la sécurité

Par défaut, Keystone Collector est configuré pour utiliser des configurations renforcées en termes de sécurité. Voici les configurations de sécurité recommandées :

- Le système d'exploitation de la machine virtuelle Keystone Collector :
  - Conforme à la norme CIS Debian Linux 12 Benchmark. Toute modification de la configuration du système d'exploitation en dehors du logiciel de gestion Keystone Collector peut réduire la sécurité du système. Pour plus d'informations, consultez la section "Guide de référence du CIS" .
  - Reçoit et installe automatiquement les correctifs de sécurité vérifiés par Keystone Collector via la fonction de mise à jour automatique. La désactivation de cette fonctionnalité peut entraîner l'apparition de logiciels vulnérables non corrigés.
  - Authentifie les mises à jour reçues de Keystone Collector. La désactivation de la vérification du référentiel APT peut entraîner l'installation automatique de correctifs non autorisés, introduisant potentiellement des vulnérabilités.
- Keystone Collector valide automatiquement les certificats HTTPS pour garantir la sécurité de la connexion. La désactivation de cette fonctionnalité peut entraîner une usurpation d'identité de points de terminaison externes et une fuite de données d'utilisation.
- Keystone Collector prend en charge"Autorité de certification de confiance personnalisée" certification. Par défaut, il fait confiance aux certificats signés par des autorités de certification racines publiques reconnues par le"Programme de certificat Mozilla CA" . En activant des autorités de certification de confiance supplémentaires, Keystone Collector permet la validation des certificats HTTPS pour les connexions aux points de terminaison qui présentent ces certificats.
- Le collecteur Keystone active par défaut l'option **Supprimer les données privées**, qui masque et protège les informations sensibles. Pour plus d'informations, consultez la section "Limiter la collecte de données

privées" . La désactivation de cette option entraîne la communication de données supplémentaires au système Keystone . Par exemple, il peut inclure des informations saisies par l'utilisateur, telles que les noms de volumes, qui peuvent être considérés comme des informations sensibles.

Informations connexes

- "Présentation de Keystone Collector"
- "Exigences en matière d'infrastructure virtuelle"
- "Configurer Keystone Collector"

Types de données utilisateur collectées par Keystone

Keystone collecte les informations de configuration, d'état et d'utilisation des abonnements Keystone ONTAP et Keystone StorageGRID , ainsi que les données de télémétrie de la machine virtuelle (VM) hébergeant Keystone Collector. Il peut collecter des données de performances pour ONTAP uniquement, si cette option est activée dans Keystone Collector.

Collecte de données ONTAP

Données d’utilisation collectées pour ONTAP: En savoir plus

La liste suivante est un échantillon représentatif des données de consommation de capacité collectées pour ONTAP:

- Groupes
  - ClusterUUID
  - Nom du cluster
  - Numéro de série
  - Emplacement (basé sur la valeur saisie dans le cluster ONTAP)
  - Contact
  - Version
- Nœuds
  - Numéro de série
  - Nom du nœud
- Volumes
  - Nom agrégé
  - Nom du volume
  - VolumeInstanceUUID
  - Drapeau IsCloneVolume
  - Drapeau IsFlexGroupConstituent
  - Drapeau IsSpaceEnforcementLogical
  - Indicateur IsSpaceReportingLogical
  - Espace logique utilisé par les Afs
  - Pourcentage d’espace instantané
  - Niveau de performance Données utilisateur inactives
  - Niveau de performance Pourcentage de données utilisateur inactives
  - Nom du groupe de politiques adaptatives QoS
  - Nom du groupe de politiques QoSPolicy
  - Taille
  - Utilisé
  - PhysiqueUtilisé
  - Taille utilisée par les instantanés
  - Type
  - VolumeStyleÉtendu
  - Nom du serveur virtuel
  - Drapeau IsVsRoot
- Serveurs virtuels
  - Nom du serveur virtuel

    - UUID du serveur virtuel
    - Sous-type
- Agrégats de stockage
    - Type de stockage
    - Nom agrégé
    - UUID agrégé
- Magasins d’objets agrégés
    - Nom du magasin d’objets
    - ObjectStoreUUID
    - Type de fournisseur
    - Nom agrégé
- Volumes de clones
    - FlexClone
    - Taille
    - Utilisé
    - serveur virtuel
    - Type
    - ParentVolume
    - ParentVserver
    - Est-constituant
    - Estimation fractionnée
    - État
    - FlexCloneUsedPercent
- LUN de stockage
    - UUID LUN
    - Nom de LUN
    - Taille
    - Utilisé
    - Drapeau IsReserved
    - Drapeau IsRequested
    - Nom de l’unité logique
    - QoSPolicyUUID
    - Nom de la politique de qualité
    - VolumeUUID
    - Nom du volume
    - SVMUUID
    - Nom de SVM

- Volumes de stockage
  - VolumeInstanceUUID
  - Nom du volume
  - Nom SVM
  - SVMUUID
  - QoSPolicyUUID
  - Nom de la politique de qualité
  - Empreinte de niveau de capacité
  - Empreinte de niveau de performance
  - Empreinte totale
  - Politique de hiérarchisation
  - Drapeau IsProtected
  - Drapeau IsDestination
  - Utilisé
  - PhysiqueUtilisé
  - CloneParentUUID
  - Espace logique utilisé par les Afs
- Groupes de politiques QoS
  - Groupe de politiques
  - QoSPolicyUUID
  - Débit maximal
  - Débit minimal
  - Débit maximal IOPS
  - Débit maximal en Mbit/s
  - Débit minimal IOPS
  - Débit minimal (MBps)
  - Drapeau IsShared
- Groupes de politiques QoS adaptatives ONTAP
  - Nom de la politique de qualité
  - QoSPolicyUUID
  - Pic IOPS
  - Allocation de pics d’IOPS
  - MinIOPS absolus
  - IOPS attendus
  - Allocation d’IOPS attendue
  - Taille du bloc
- Empreintes de pas

    - serveur virtuel
    - Volume
    - Empreinte totale
    - VolumeBlocksFootprintBin0
    - VolumeBlocksFootprintBin1
- clusters MetroCluster
    - ClusterUUID
    - Nom du cluster
    - RemoteClusterUUID
    - Nom du cluster distant
    - État de configuration locale
    - État de configuration à distance
    - Mode
- Mesures d’observabilité du collecteur
    - Heure de collecte
    - Point de terminaison de l’API Active IQ Unified Manager interrogé
    - Temps de réponse
    - Nombre d’enregistrements
    - IP d’instance AIQUM
    - ID d’instance de collecteur

Données de performance collectées pour ONTAP: En savoir plus

La liste suivante est un échantillon représentatif des données de performance collectées pour ONTAP:

- Nom de cluster
- UUID de cluster
- ID d’objet
- Nom du volume
- UUID de l’instance de volume
- serveur virtuel
- UUID du serveur virtuel
- Nœud série
- Version ONTAP
- Version AIQUM
- Agrégat
- UUID agrégé
- Clé de ressource
- Horodatage
- IOPSPerTb
- Latence
- Latence de lecture
- Écriture en Mbit/s
- QoSMminThroughputLatency
- QoSNBladeLatency
- Espace libre utilisé
- CacheMissRatio
- Autre latence
- QoSAAggregateLatency
- Op E/S par sec
- QoSNetworkLetency
- Opérations disponibles
- Latence d’écriture
- QoSCloudLatency
- QoSClusterInterconnectLatency
- AutresMBps
- QoSCopLatency
- QoSDBladeLatency
- Utilisation

- Lire les IOPS
- Mbit/s
- Autres IOPS
- QoSPolicyGroupLatency
- Lecture en Mbit/s
- QoSSyncSnapmirrorLatence
- ÉcrireIOPS

Liste des éléments supprimés concernant la limitation de l'accès aux données privées : En savoir plus

Lorsque l'option **Supprimer les données privées** est activée sur Keystone Collector, les informations d'utilisation suivantes sont éliminées pour ONTAP. Cette option est activée par défaut.

- Nom de cluster
- Localisation du cluster
- Contact du cluster
- Nom du nœud
- Nom agrégé
- Nom du volume
- Nom du groupe de politiques adaptatives QoS
- Nom du groupe de politiques QoSPolicy
- Nom du serveur virtuel
- Nom du LUN de stockage
- Nom agrégé
- Nom de l'unité logique
- Nom de SVM
- IP d'instance AIQUM
- FlexClone
- Nom du cluster distant

Collecte de données StorageGRID

Données d’utilisation collectées pour StorageGRID: En savoir plus

La liste suivante est un échantillon représentatif des `Logical Data` collecté pour StorageGRID:

- ID StorageGRID
- ID de compte
- Nom du compte
- Octets de quota de compte
- Nom du bucket
- Nombre d’objets du bucket
- Octets de données du bucket

La liste suivante est un échantillon représentatif des `Physical Data` collecté pour StorageGRID:

- ID StorageGRID
- Nœud ID
- ID du site
- Nom du site
- Exemple
- Utilisation du stockage StorageGRID Octets
- Métadonnées d’utilisation du stockage StorageGRID Octets

Liste des éléments supprimés concernant la limitation de l’accès aux données privées : En savoir plus

Lorsque l’option **Supprimer les données privées** est activée sur Keystone Collector, les informations d’utilisation suivantes sont éliminées pour StorageGRID. Cette option est activée par défaut.

- Nom du compte
- Nom du compartiment
- Nom du site
- Nom d’instance/de nœud

Collecte de données de télémétrie

Données de télémétrie collectées à partir de Keystone Collector VM : En savoir plus

La liste suivante est un échantillon représentatif des données de télémétrie collectées pour les systèmes Keystone :

- Informations système
  - Nom du système d'exploitation
  - Version du système d'exploitation
  - ID du système d'exploitation
  - Nom d'hôte du système
  - Adresse IP par défaut du système
- Utilisation des ressources système
  - Temps de disponibilité du système
  - Nombre de cœurs du processeur
  - Charge du système (1 min, 5 min, 15 min)
  - Mémoire totale
  - Mémoire libre
  - Mémoire disponible
  - Mémoire partagée
  - Mémoire tampon
  - Mémoire cache
  - Échange total
  - Échange gratuit
  - Échange mis en cache
  - Nom du système de fichiers du disque
  - Taille du disque
  - Disque utilisé
  - Disque disponible
  - Pourcentage d'utilisation du disque
  - Point de montage du disque
- Paquets installés
- Configuration du collecteur
- Journaux de service
  - Journaux de service des services Keystone

Keystone en mode privé

En savoir plus sur Keystone (mode privé)

Keystone propose un mode de déploiement *privé*, également appelé *dark site*, pour répondre à vos besoins commerciaux et de sécurité. Ce mode est disponible pour les organisations ayant des restrictions de connectivité.

NetApp propose un déploiement spécialisé de Keystone STaaS adapté aux environnements avec une connectivité Internet limitée ou inexistante (également appelés sites sombres). Il s'agit d'environnements sécurisés ou isolés où la communication externe est restreinte en raison d'exigences de sécurité, de conformité ou opérationnelles.

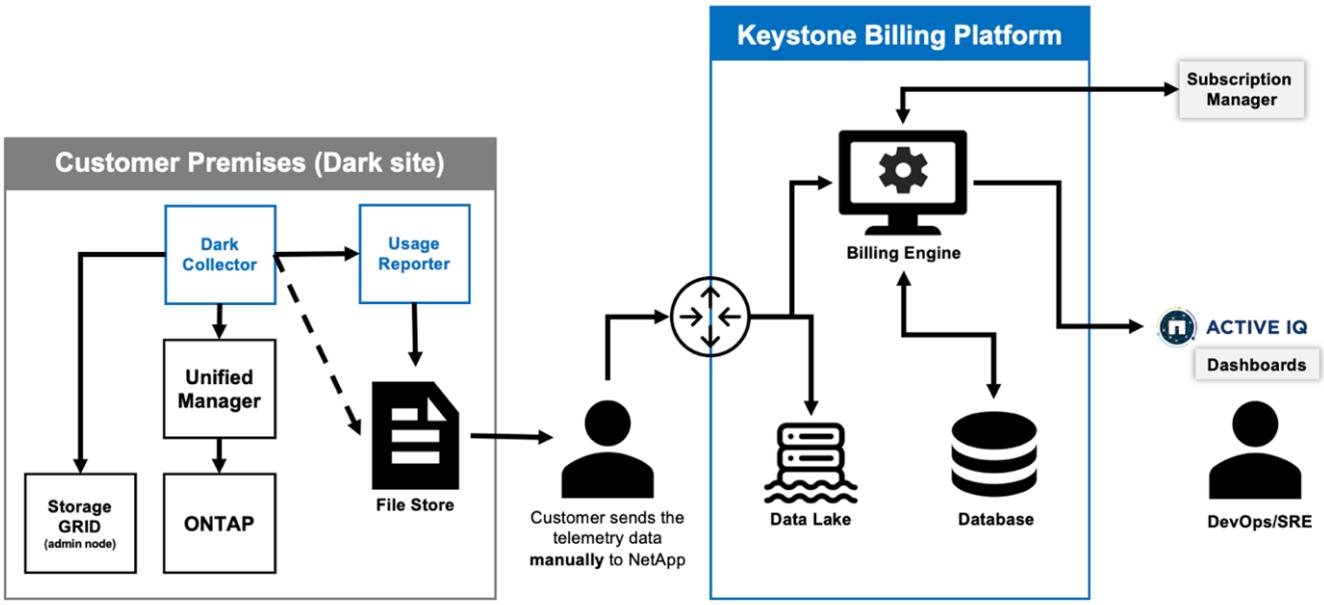
Pour NetApp Keystone, proposer des services pour les sites sombres signifie fournir le service d'abonnement de stockage flexible Keystone d'une manière qui respecte les contraintes de ces environnements. Cela implique :

- **Déploiement local** : Keystone peut être configuré dans des environnements isolés de manière indépendante, garantissant ainsi l'absence de besoin de connexion Internet ou de personnel externe pour l'accès à la configuration.
- **Opérations hors ligne** : toutes les fonctionnalités de gestion du stockage avec contrôles de santé et facturation sont disponibles hors ligne pour les opérations.
- **Sécurité et conformité** : Keystone garantit que le déploiement répond aux exigences de sécurité et de conformité des sites sombres, qui peuvent inclure un cryptage avancé, des contrôles d'accès sécurisés et des capacités d'audit détaillées.
- **Aide et support** : NetApp fournit un support mondial 24h/24 et 7j/7 avec un responsable de réussite Keystone dédié affecté à chaque compte pour l'assistance et le dépannage.

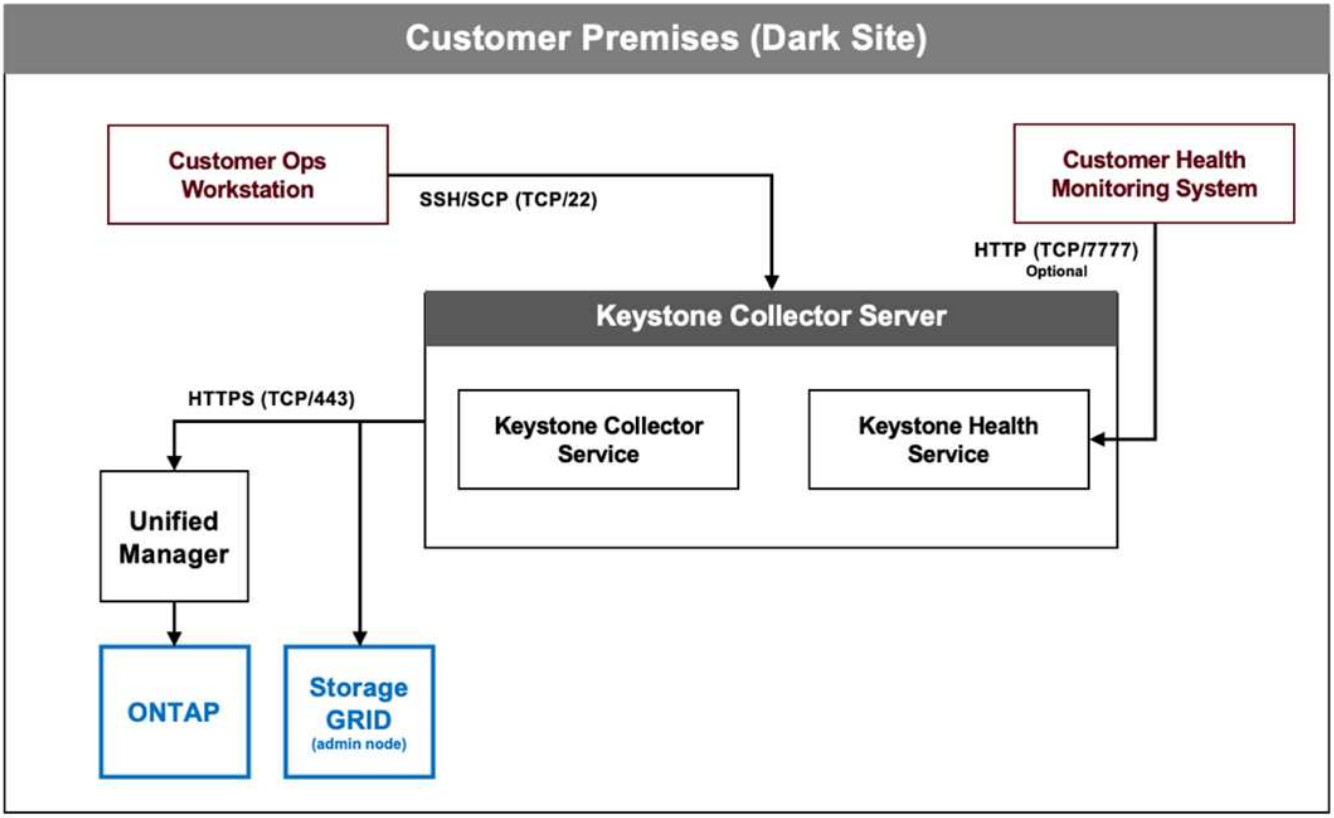
> Keystone Collector peut être configuré sans restrictions de connectivité, également appelé mode *standard*. Pour en savoir plus, consultez"En savoir plus sur Keystone Collector" .

Keystone Collector en mode privé

Keystone Collector est chargé de collecter périodiquement les données d'utilisation des systèmes de stockage et d'exporter les métriques vers un rapporteur d'utilisation hors ligne et un magasin de fichiers local. Les fichiers générés, créés dans des formats cryptés et en texte brut, sont ensuite transmis manuellement à NetApp par l'utilisateur après les contrôles de validation. Dès réception, la plateforme de facturation Keystone de NetApp authentifie et traite ces fichiers, les intégrant dans les systèmes de facturation et de gestion des abonnements pour calculer les frais mensuels.



Le service Keystone Collector sur le serveur est chargé de collecter périodiquement les données d'utilisation, de traiter ces informations et de générer un fichier d'utilisation localement sur le serveur. Le service de santé effectue des contrôles de santé du système et est conçu pour s'interfacer avec les systèmes de surveillance de la santé utilisés par le client. Ces rapports sont accessibles hors ligne par les utilisateurs, ce qui permet la validation et aide à la résolution des problèmes.



Préparez l'installation en mode privé

Avant d'installer Keystone Collector dans un environnement sans accès Internet,

également appelé *site sombre* ou *mode privé*, assurez-vous que vos systèmes sont préparés avec les logiciels nécessaires et répondent à toutes les conditions préalables requises.

Configuration requise pour VMware vSphere

- Système d'exploitation : serveur VMware vCenter et ESXi 6.7 ou version ultérieure
- Noyau : 1 CPU
- RAM : 2 Go
- Espace disque : 20 Go vDisk

Configuration requise pour Linux

- Système d'exploitation : Debian 12, ou Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.6, ou versions ultérieures de la série RHEL 8.x
- Noyau : 2 CPU
- RAM : 4 Go
- Espace disque : 50 Go vDisk
  - Au moins 2 Go libres dans `/var/lib/`
  - Au moins 48 Go libres dans `/opt/netapp`

Le même serveur doit également avoir les packages tiers suivants installés. S'ils sont disponibles via le référentiel, ces packages seront automatiquement installés comme prérequis :

- RHEL8
  - python3 >=v3.6.8, python3 <=v3.9.13
  - podman
  - sos
  - yum-utils
  - verrouillage de version du plugin python3-dnf
- Debian v12
  - python3 >= v3.9.0, python3 <= v3.12.0
  - podman
  - sosreport

Exigences de mise en réseau

Les exigences de mise en réseau pour Keystone Collector incluent les éléments suivants :

- Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10 ou version ultérieure, configuré sur un serveur avec la fonctionnalité API Gateway activée.
- Le serveur Unified Manager doit être accessible par le serveur Keystone Collector sur le port 443 (HTTPS).
- Un compte de service avec des autorisations d'utilisateur d'application doit être configuré pour le collecteur Keystone sur le serveur Unified Manager.

- Une connexion Internet externe n'est pas requise.
- Chaque mois, exportez un fichier depuis Keystone Collector et envoyez-le par e-mail à l'équipe de support NetApp . Pour plus d'informations sur la façon de contacter l'équipe d'assistance, reportez-vous à"Obtenez de l'aide avec Keystone" .

Installer Keystone Collector en mode privé

Suivez quelques étapes pour installer Keystone Collector dans un environnement qui n'a pas accès à Internet, également appelé *site sombre* ou *mode privé*. Ce type d'installation est parfait pour vos sites sécurisés.

Vous pouvez déployer Keystone Collector sur des systèmes VMware vSphere ou l'installer sur des systèmes Linux, selon vos besoins. Suivez les étapes d'installation correspondant à l'option sélectionnée.

Déployer sur VMware vSphere

Suivez ces étapes :

1. Téléchargez le fichier modèle OVA à partir de "Portail Web NetApp Keystone" .
2. Pour connaître les étapes de déploiement du collecteur Keystone avec le fichier OVA, reportez-vous à la section"Déploiement du modèle OVA" .

Installer sur Linux

Le logiciel Keystone Collector est installé sur le serveur Linux à l'aide des fichiers .deb ou .rpm fournis, en fonction de la distribution Linux.

Suivez ces étapes pour installer le logiciel sur votre serveur Linux :

1. Téléchargez ou transférez le fichier d'installation de Keystone Collector sur le serveur Linux :

   ```
   keystone-collector-<version>.noarch.rpm
   ```

2. Ouvrez un terminal sur le serveur et exécutez les commandes suivantes pour commencer l'installation.

   - **Utilisation du paquet Debian**

     ```
     dpkg -i keystone-collector_<version>_all.deb
     ```

   - **Utilisation du fichier RPM**

     ```
     yum install keystone-collector-<version>.noarch.rpm
     ```

     ou

   ```
   rpm -i keystone-collector-<version>.noarch.rpm
   ```

3. Entrer `y` lorsque vous êtes invité à installer le package.

Configurer Keystone Collector en mode privé

Effectuez quelques tâches de configuration pour permettre à Keystone Collector de

collecter des données d'utilisation dans un environnement qui n'a pas accès à Internet, également appelé *site sombre* ou *mode privé*. Il s'agit d'une activité ponctuelle visant à activer et à associer les composants requis à votre environnement de stockage. Une fois configuré, Keystone Collector surveillera tous les clusters ONTAP gérés par Active IQ Unified Manager.

> Keystone Collector vous fournit l'utilitaire d'interface utilisateur du terminal de gestion Keystone Collector (TUI) pour effectuer des activités de configuration et de surveillance. Vous pouvez utiliser différentes commandes du clavier, telles que les touches Entrée et fléchées, pour sélectionner les options et naviguer dans cette interface utilisateur graphique.

Étapes

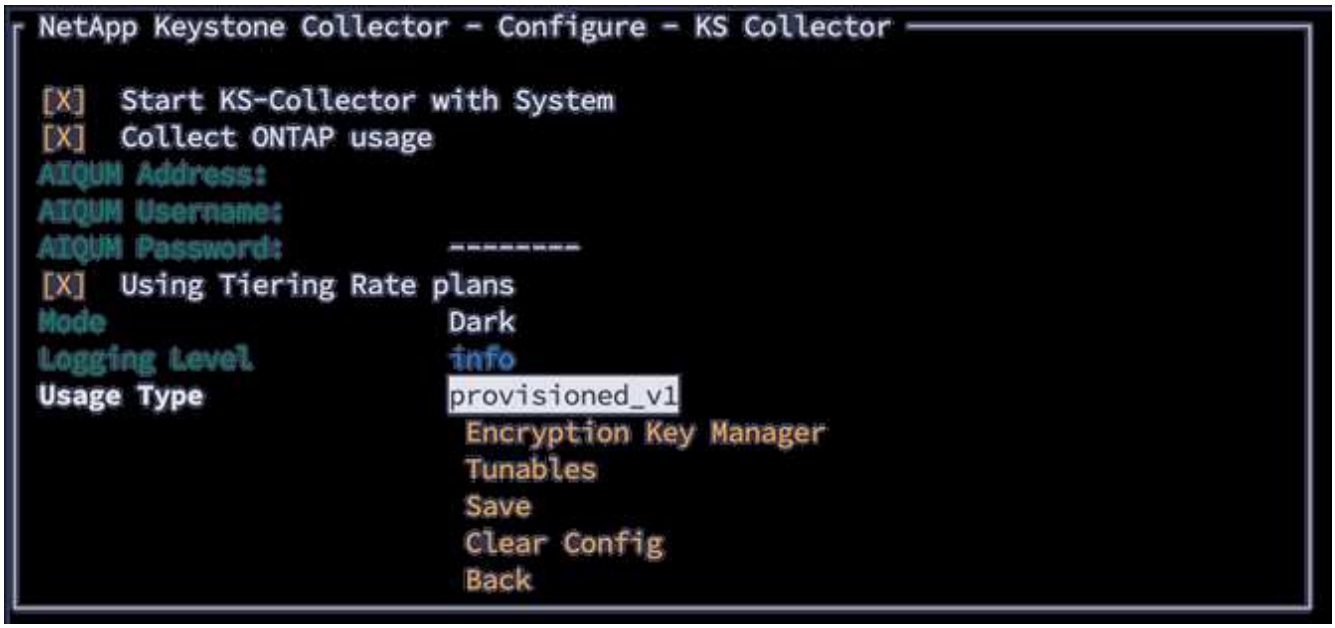
1. Démarrez l'utilitaire TUI de gestion Keystone Collector :

   ```
   keystone-collector-tui
   ```

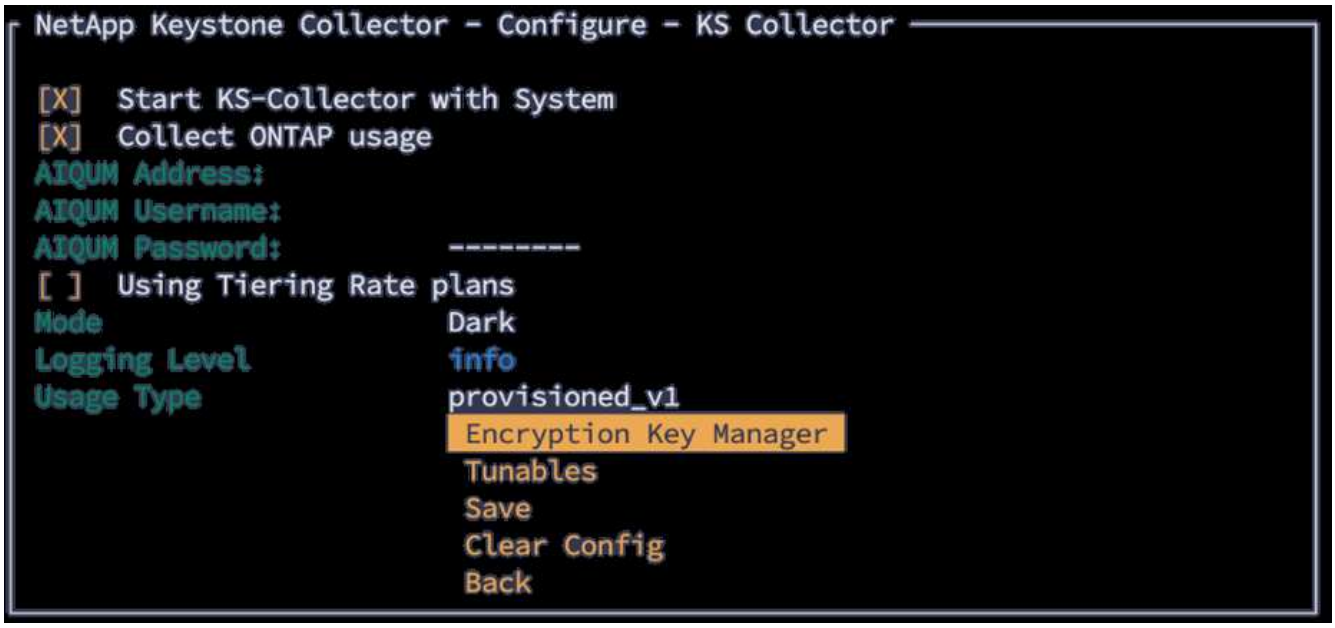
2. Allez dans **Configurer > Avancé**.
3. Activez l'option **Mode Darksite**.

4. Sélectionnez **Enregistrer**.
5. Accédez à **Configurer > KS-Collector** pour configurer Keystone Collector.
6. Activez/désactivez le champ **Démarrer KS Collector avec le système**.
7. Activez/désactivez le champ **Collect ONTAP Usage**. Ajoutez les détails du serveur Active IQ Unified Manager (Unified Manager) et du compte utilisateur.
8. **Facultatif** : Activez le champ **Utilisation des forfaits de hiérarchisation** si la hiérarchisation des données est requise pour l'abonnement.
9. En fonction du type d'abonnement acheté, mettez à jour le **Type d'utilisation**.

> Avant la configuration, confirmez le type d'utilisation associé à l'abonnement auprès de NetApp.



10. Sélectionnez **Enregistrer**.
11. Accédez à **Configurer > KS-Collector** pour générer la paire de Keystone Collector.
12. Accédez à **Encryption Key Manager** et appuyez sur Entrée.



13. Sélectionnez **Générer une paire de clés de collecteur** et appuyez sur Entrée.

14. Assurez-vous que le collecteur Keystone est en bon état en revenant à l'écran principal de l'interface utilisateur et en vérifiant les informations **État du service**. Le système doit indiquer que les services sont dans un état **Globalement : sain**. Attendez jusqu'à 10 minutes, si l'état général reste défectueux après

cette période, passez en revue les étapes de configuration précédentes et contactez l'équipe de support NetApp .

```
Service Status
Overall: Healthy
UM-Dark: Running
ks-billing: Running
ks-collector-dark: Running
Recent collector data: Healthy
ONTAP REST response time: Healthy
DB Disk space: Healthy
DB Disk space 30d: Healthy
DB API responses: Healthy
DB Concurrent flushes: Healthy
DB Slow insert rate: Healthy
```

15. Quittez l'interface utilisateur de gestion de Keystone Collector en sélectionnant l'option **Quitter vers Shell** sur l'écran d'accueil.
16. Récupérer la clé publique générée :

    ```
    ~/collector-public.pem
    ```

17. Envoyez un e-mail avec ce fichier à ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com pour les sites sécurisés non USPS, ou à ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com pour les sites USPS sécurisés.

Exporter le rapport d'utilisation

Vous devez envoyer le rapport récapitulatif d'utilisation mensuel à NetApp à la fin de chaque mois. Vous pouvez générer ce rapport manuellement.

Suivez ces étapes pour générer le rapport d'utilisation :

1. Accédez à **Exporter l'utilisation** sur l'écran d'accueil de Keystone Collector TUI.
2. Collectez les fichiers et envoyez-les à ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com pour les sites sécurisés non USPS, ou à ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com pour les sites USPS sécurisés.

   Keystone Collector génère à la fois un fichier clair et un fichier chiffré, qui doivent être envoyés manuellement à NetApp. Le rapport de fichier clair contient les détails suivants qui peuvent être validés par le client.

```
node_serial,derived_service_level,usage_tib,start,duration_seconds
123456781,extreme,25.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456782,premium,10.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456783,standard,15.0,2024-05-27T00:00:00,86400

<Signature>
31b3d8eb338ee319ef1

-----BEGIN PUBLIC KEY-----
31b3d8eb338ee319ef1
-----END PUBLIC KEY-----
```

Mettre à niveau ONTAP

Keystone Collector prend en charge les mises à niveau ONTAP via TUI.

Suivez ces étapes pour mettre à niveau ONTAP:

1. Accédez à **Maintenance > ONTAP Upgrade Webserver**.
2. Copiez le fichier image de mise à niveau ONTAP dans **/opt/netapp/ontap-upgrade/**, puis sélectionnez **Démarrer le serveur Web** pour démarrer le serveur Web.

3. Aller à `http://<collector-ip>:8000` utiliser un navigateur Web pour obtenir de l'aide à la mise à niveau.

Redémarrer Keystone Collector

Vous pouvez redémarrer le service Keystone Collector via l'interface utilisateur. Accédez à **Maintenance > Redémarrer les services Collector** dans l'interface utilisateur. Cela redémarrera tous les services du collecteur et leur état pourra être surveillé depuis l'écran d'accueil de TUI.

Surveiller la santé du collecteur Keystone en mode privé

Vous pouvez surveiller l'état de santé de Keystone Collector en utilisant n'importe quel système de surveillance prenant en charge les requêtes HTTP.

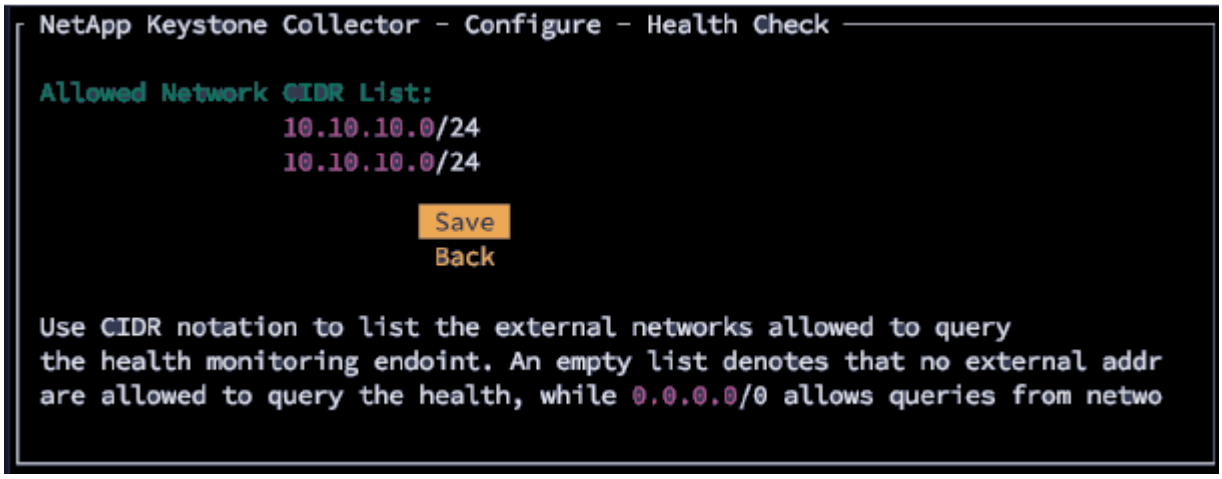
Par défaut, les services de santé Keystone n'acceptent pas les connexions provenant d'une adresse IP autre que localhost. Le critère d'évaluation de la santé Keystone est `/uber/health` , et il écoute sur toutes les interfaces du serveur Keystone Collector sur le port `7777` . Lors de la requête, un code d'état de requête HTTP avec une sortie JSON est renvoyé par le point de terminaison en tant que réponse, décrivant l'état du système Keystone Collector. Le corps JSON fournit un état de santé général pour le `is_healthy` attribut, qui est un booléen ; et une liste détaillée des statuts par composant pour le `component_details` attribut. Voici un exemple :

```
$ curl http://127.0.0.1:7777/uber/health
{"is_healthy": true, "component_details": {"vicmet": "Running", "ks-
collector": "Running", "ks-billing": "Running", "chronyd": "Running"}}
```

Ces codes d'état sont renvoyés :

- **200** : indique que tous les composants surveillés sont sains
- **503** : indique qu'un ou plusieurs composants sont défectueux
- **403**: indique que le client HTTP interrogeant l'état de santé ne figure pas dans la liste *allow*, qui est une liste de CIDR réseau autorisés. Pour ce statut, aucune information de santé n'est renvoyée.

  La liste *allow* utilise la méthode CIDR réseau pour contrôler les périphériques réseau autorisés à interroger le système de santé Keystone . Si vous recevez l'erreur 403, ajoutez votre système de surveillance à la liste *autorisée* depuis * Keystone Collector management TUI > Configurer > Surveillance de l'état*.

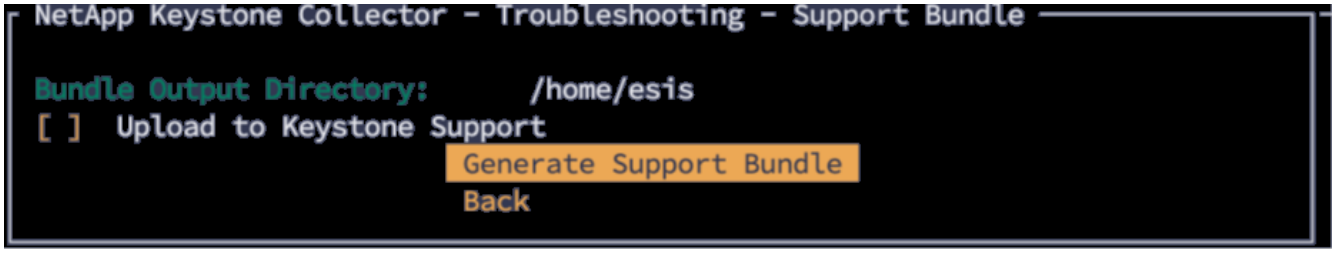


Générer et collecter des lots de support

Pour résoudre les problèmes avec Keystone Collector, vous pouvez travailler avec le support NetApp qui peut demander un fichier *.tar*. Vous pouvez générer ce fichier via l'utilitaire TUI de gestion Keystone Collector.

Suivez ces étapes pour générer un fichier *.tar* :

1. Accédez à **Dépannage > Générer un pack d'assistance**.
2. Sélectionnez l'emplacement pour enregistrer le bundle, puis cliquez sur **Générer le bundle de support**.



   Ce processus crée un `tar` package à l'emplacement mentionné qui peut être partagé avec NetApp pour résoudre les problèmes.

3. Une fois le fichier téléchargé, vous pouvez le joindre au ticket d'assistance Keystone ServiceNow. Pour plus d'informations sur la création de tickets, consultez"Génération de demandes de service" .

Gérer et surveiller les abonnements Keystone

Comprendre le tableau de bord Keystone

En savoir plus sur le tableau de bord Keystone

Le tableau de bord Keystone est votre solution idéale pour surveiller, analyser et gérer efficacement vos abonnements Keystone . Grâce au tableau de bord Keystone , vous pouvez atteindre les objectifs suivants :

- **Surveiller les détails de l'abonnement** : affichez des informations détaillées sur vos abonnements Keystone , notamment les niveaux de service de performance, l'utilisation de la capacité, les actifs et les alertes.
- **Suivez l'utilisation de la capacité et générez des rapports** : Suivez l'utilisation actuelle et historique de la capacité et générez des rapports pour analyser les données d'abonnement et prendre des décisions éclairées.
- **Consultez la chronologie des abonnements** : Restez informé des dates et événements clés en surveillant la chronologie de vos abonnements.
- **Gérer les abonnements** : Soumettez des demandes de modification des niveaux de service de performance ou d'autres paramètres d'abonnement à mesure que vos besoins évoluent.
- **Analyser les volumes et les objets** : obtenez des informations détaillées sur les volumes et les objets de vos abonnements, y compris leur capacité au niveau du volume et de l'objet.

Accéder au tableau de bord Keystone

Vous pouvez accéder au tableau de bord Keystone via :

- * BlueXP*: Accédez au tableau de bord depuis **Stockage > Keystone > Présentation** dans BlueXP. Pour en savoir plus, consultez"Tableau de bord Keystone dans BlueXP" .
- * Active IQ Digital Advisor* (également connu sous le nom de Digital Advisor) : accédez au tableau de bord depuis *Général > Abonnements Keystone * dans Digital Advisor. Pour en savoir plus, consultez"Tableau de bord Keystone dans Digital Advisor" .

Notez ce qui suit :

- Alors que BlueXP et Digital Advisor offrent certaines fonctionnalités exclusives, BlueXP fournit des fonctionnalités administratives pour Keystone, vous permettant de gérer les abonnements et d'effectuer les ajustements nécessaires.
- Vous devez être affecté au rôle * Keystone admin* pour modifier les abonnements. Pour en savoir plus, consultez"En savoir plus sur les rôles d'accès BlueXP" .
- Digital Advisor est intégré à BlueXP, vous permettant d'accéder à toutes les fonctionnalités de Digital Advisor , y compris le tableau de bord Keystone , directement depuis BlueXP. Pour en savoir plus, consultez"Intégration de Digital Advisor avec BlueXP" .

Fonctionnalités Keystone dans BlueXP et Digital Advisor

Le tableau suivant montre la disponibilité des fonctionnalités de BlueXP et Digital Advisor, vous aidant à identifier rapidement la plateforme adaptée à vos besoins :

Fonctionnalité	* BlueXP*	* Digital Advisor*
"Consultez les détails de votre abonnement"	Oui	Oui
"Surveiller l'utilisation actuelle et historique de la capacité"	Oui	Oui
"Suivre le calendrier d'abonnement"	Oui	Non
"Afficher les actifs associés à un abonnement Keystone"	Oui	Oui
"Afficher les ressources sur plusieurs abonnements Keystone"	Oui	Non
"Modifiez vos abonnements"(uniquement pour les administrateurs Keystone)	Oui	Non
"Générer des rapports"	Oui	Oui
"Afficher les volumes et les détails des objets"	Oui	Oui
"Afficher les indicateurs de performance"	Non	Oui

Informations connexes

- "Commencez avec le tableau de bord Keystone"
- "Tableau de bord Keystone dans BlueXP"
- "Tableau de bord Keystone dans Digital Advisor"

Commencez avec le tableau de bord Keystone

Vous pouvez accéder au tableau de bord Keystone via NetApp BlueXP ou Digital Advisor après avoir souscrit aux services NetApp Keystone .

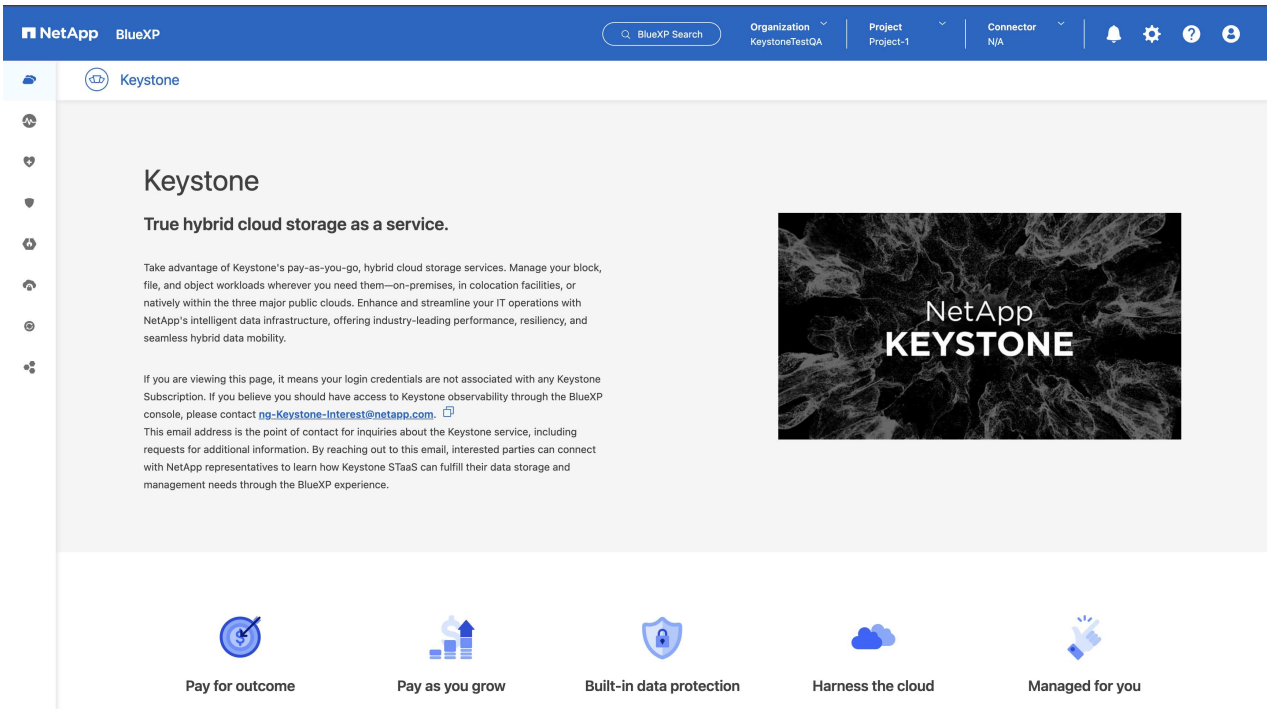
BlueXP

Pour vous connecter à BlueXP, vous pouvez utiliser vos informations d'identification du site de support NetApp ou vous inscrire à BlueXP à l'aide de votre e-mail et d'un mot de passe. En savoir plus sur "connexion à BlueXP" .

Étapes

1. Connectez-vous à BlueXP.
2. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone**.

   Le tableau de bord Keystone apparaît.



> Contactez le support NetApp Keystone si vos informations de connexion ne sont liées à aucun abonnement Keystone .

Digital Advisor

Le tableau de bord Digital Advisor vous permet de consulter les détails de vos abonnements Keystone . Pour vous connecter à Digital Advisor, vous pouvez utiliser vos informations d'identification du site de support NetApp .

Étapes

1. Ouvrez un navigateur Web et accédez à"Digital Advisor" page de connexion.
2. Fournissez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe et cliquez sur **Connexion**.

   Vous pouvez consulter les détails de votre abonnement et de votre utilisation, ainsi qu'un résumé de l'utilisation de la capacité par rapport à vos services Keystone achetés, sur le widget * Abonnements Keystone * dans le tableau de bord de Digital Advisor . Pour en savoir plus sur le widget * Abonnements Keystone *, reportez-vous à"Tableau de bord Keystone dans Digital Advisor" .

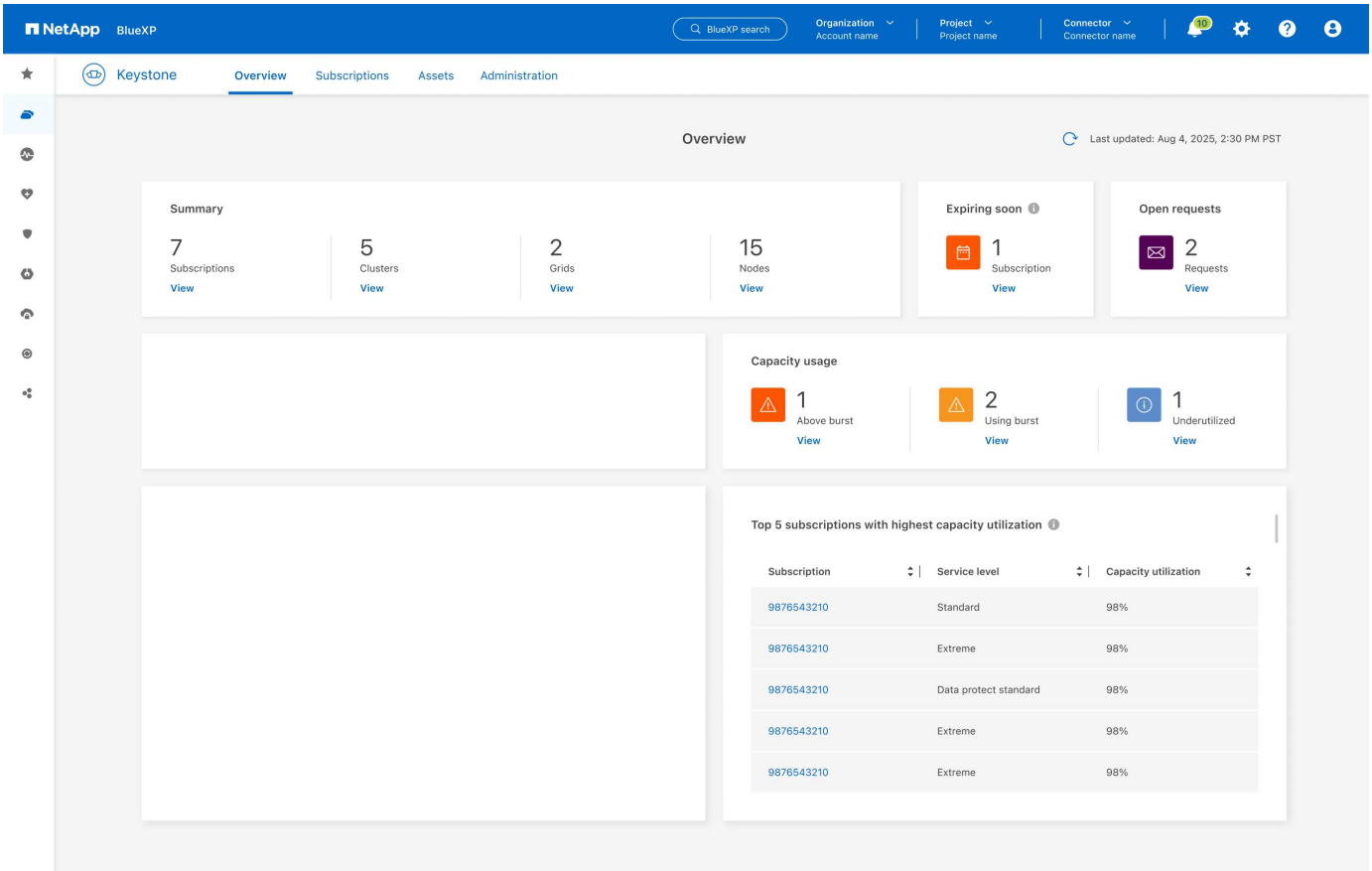
Informations connexes

- "Tableau de bord Keystone dans BlueXP"
- "Tableau de bord Keystone dans Digital Advisor"
- "Consultez les détails de votre abonnement"

Tableau de bord Keystone dans BlueXP

Vous pouvez utiliser l'onglet **Aperçu** pour déterminer rapidement les charges de travail à risque, afficher la capacité et l'état d'expiration des abonnements, identifier les alertes non résolues et afficher les abonnements avec l'utilisation de capacité la plus élevée. Vous pouvez également consulter l'état de vos abonnements sur différentes versions de Keystone, en mettant en évidence les problèmes qui nécessitent votre attention.

Pour afficher l'onglet **Aperçu**, à partir du menu de navigation de gauche de BlueXP , accédez à **Stockage > Keystone > Aperçu**.



L'onglet **Aperçu** offre les informations suivantes :

- **Résumé**: Affiche le nombre total d'abonnements, de clusters ONTAP , de nœuds StorageGRID et de nœuds ONTAP . Chaque catégorie dispose d'un bouton **Afficher** pour accéder facilement aux sections détaillées de l'onglet **Abonnements** ou **Actifs**.
- **Expiration prochaine** : Nombre d'abonnements expirant dans les 6 mois. Cliquez sur **Afficher** pour voir ces abonnements dans l'onglet **Abonnements**.
- **Demandes ouvertes** : Le nombre total de demandes de service ouvertes.

- **Utilisation de la capacité** : état de consommation de capacité pour les abonnements qui sont au-dessus du seuil de saturation, qui utilisent le seuil de saturation et qui sont sous-utilisés. Chaque catégorie comprend un bouton **Afficher** pour accéder à l'onglet **Abonnements** avec les filtres pertinents appliqués.
- **Top 5 des abonnements avec la plus grande utilisation de la capacité** : affiche un tableau des cinq principaux abonnements Keystone avec le pourcentage le plus élevé d'utilisation de la capacité. Vous pouvez cliquer sur le numéro d'abonnement dans la colonne **Abonnement** pour obtenir des informations détaillées.

Informations connexes

- "En savoir plus sur le tableau de bord Keystone"
- "Commencez avec le tableau de bord Keystone"
- "Tableau de bord Keystone dans Digital Advisor"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Consultez les détails de votre consommation actuelle"
- "Voir les tendances de consommation"

Tableau de bord Keystone dans Digital Advisor

En tant qu'abonné NetApp Keystone STaaS, vous pouvez obtenir un aperçu de vos abonnements sur le widget * Abonnements Keystone * du tableau de bord Digital Advisor .

Vous pouvez rechercher un abonnement Keystone spécifique en saisissant les trois premiers caractères d'un nom de client ou de liste de surveillance, ou le numéro d'abonnement Keystone . Pour plus d'informations sur la façon de rechercher des abonnements Keystone STaaS par listes de surveillance, consultez"Rechercher en utilisant les listes de surveillance Keystone" .

Digital Advisor propose un tableau de bord unifié qui donne un aperçu des différents niveaux de vos données d'abonnement et des informations d'utilisation via le bouton **Passer à l'ancien/nouveau tableau de bord**.

Tableau de bord par défaut (ancien)

Vous pouvez voir votre nom de client et votre numéro d'abonnement, le nom de votre compte, les dates de début et de fin de l'abonnement, ainsi que les graphiques d'utilisation de la capacité en fonction de vos niveaux de service de performance souscrits. Vous pouvez voir l'horodatage de collecte des données de consommation en heure UTC.

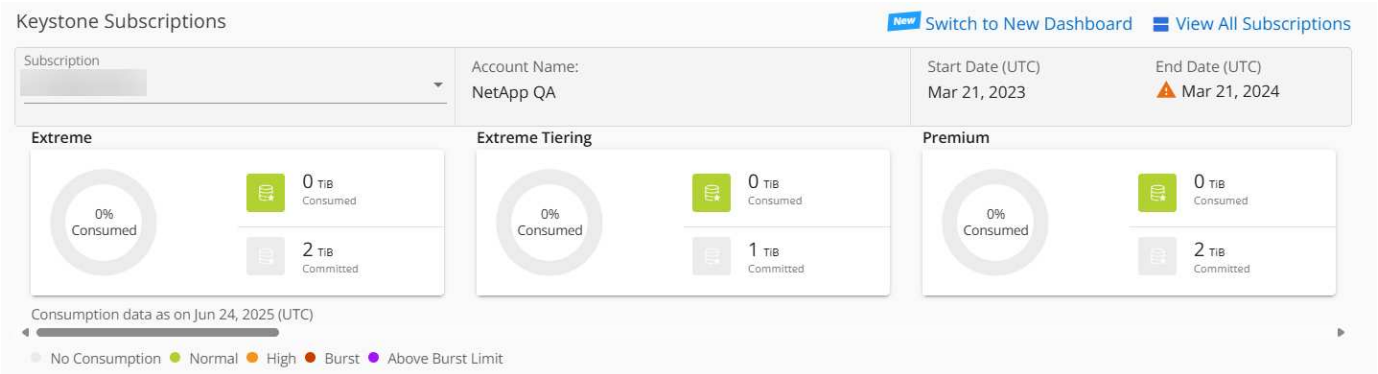
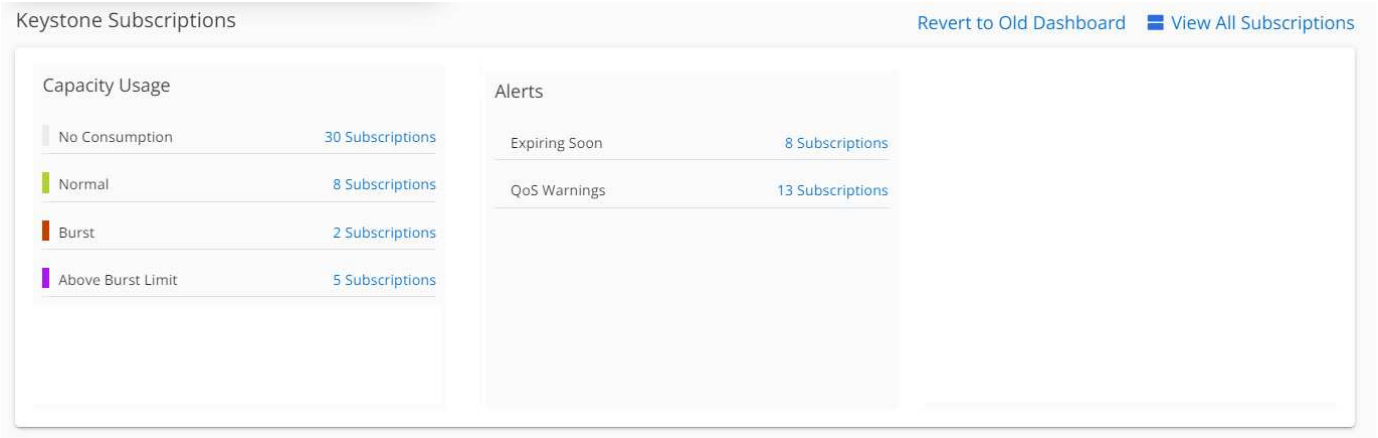


Tableau de bord alternatif (nouveau)

Vous pouvez voir la répartition de l'utilisation de la capacité en fonction de vos abonnements, ainsi que les avertissements et alertes qui nécessitent une attention ou une action immédiate. Les informations apparaissent de manière sélective, en fonction de vos abonnements et de l'état de votre utilisation. Vous pouvez consulter ces informations :

- **Utilisation de la capacité** : données de consommation telles que l'absence d'utilisation, la consommation dépassant 80 % de la capacité engagée, l'utilisation en rafale et la consommation supérieure à la capacité en rafale.
- **Alertes** : Vous voyez des alertes pour différents scénarios s'ils s'appliquent à vous.
  - **Expire bientôt** : Au cas où vos abonnements expirent dans les 90 jours.
  - **Avertissements QoS** : Vous avez des volumes sans politiques AQoS attribuées.

> Cliquez sur le lien **Abonnements** pour afficher la liste des abonnements filtrés dans l'onglet **Abonnements**.



Vous pouvez cliquer sur **Afficher tous les abonnements** pour afficher les détails d'utilisation et les alertes sur vos volumes sur la page *Abonnements Keystone *.

Les détails des abonnements, les graphiques d'utilisation pour chaque niveau de service de performance et les détails du volume sont affichés dans les différents onglets de l'écran * Abonnements Keystone *.

> La consommation de capacité dans les abonnements Keystone est affichée en Tio sur les tableaux de bord et les rapports, et est arrondie à deux décimales. Si l'utilisation est inférieure à 0,01 Tio, la valeur est affichée comme 0 ou Aucune utilisation. Les données sur ces écrans sont affichées en heure UTC (fuseau horaire du serveur). Lorsque vous saisissez une date pour une requête, elle est automatiquement considérée comme étant en heure UTC. Pour en savoir plus sur les mesures d'utilisation, reportez-vous à"Mesure des métriques" . Pour plus d'informations sur les différentes capacités utilisées dans Keystone, voir"Capacités de stockage prises en charge" .

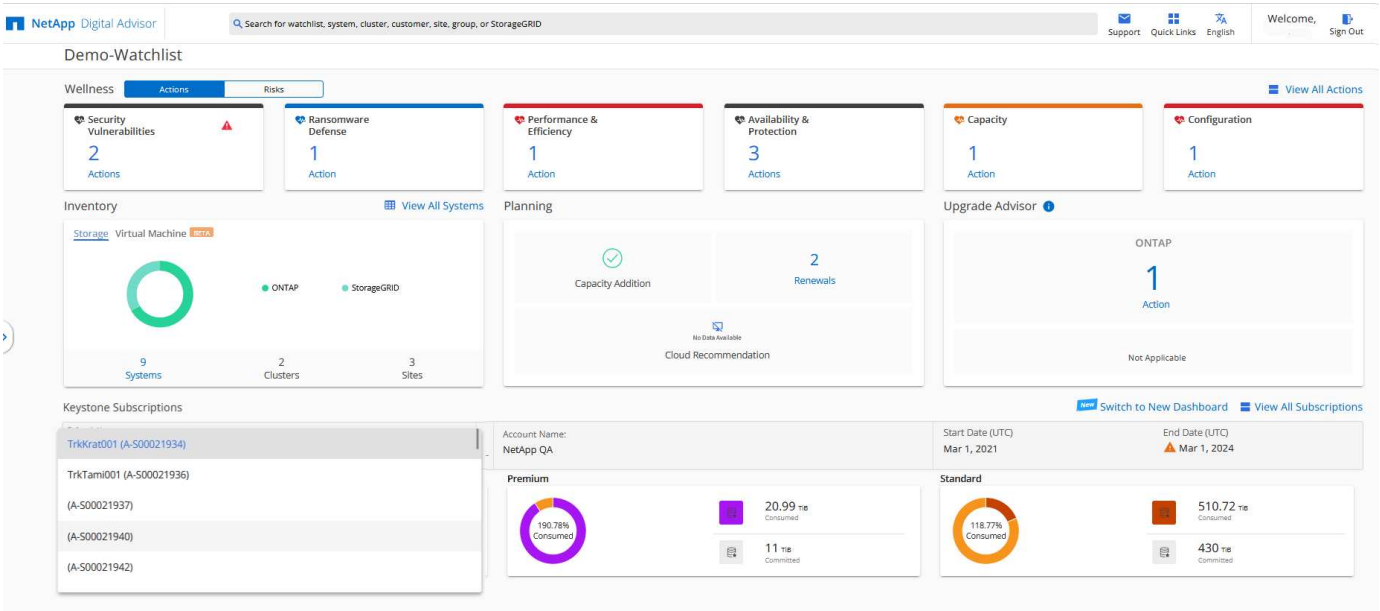
Rechercher par listes de surveillance Keystone

La liste de surveillance est une fonctionnalité disponible dans Digital Advisor. Pour plus d'informations, voir "Comprendre la liste de surveillance" . Pour plus d'informations sur la création de listes de surveillance, consultez "Créer une liste de surveillance" .

Vous pouvez créer des listes de surveillance pour les clients ou les numéros d'abonnement et rechercher un abonnement Keystone à l'aide des trois premiers caractères d'un numéro d'abonnement ou d'un nom de liste

de surveillance sur l'écran Digital Advisor . Lorsque vous effectuez une recherche par nom de liste de surveillance, vous pouvez afficher les clients et leurs abonnements dans la liste déroulante **Abonnement** du widget *Abonnements Keystone *.

> Une recherche par listes de surveillance récupère la liste des abonnements sur l'ancien tableau de bord. Si une liste de surveillance se compose de numéros d'abonnement, seul le widget * Abonnements Keystone * s'affiche sur le tableau de bord de Digital Advisor .



Informations connexes

- "Démarrer avec le tableau de bord Keystone"
- "Tableau de bord Keystone dans BlueXP"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Consultez les détails de votre consommation actuelle"
- "Voir les tendances de consommation"

Recherchez des données Keystone , générez des rapports et affichez des alertes

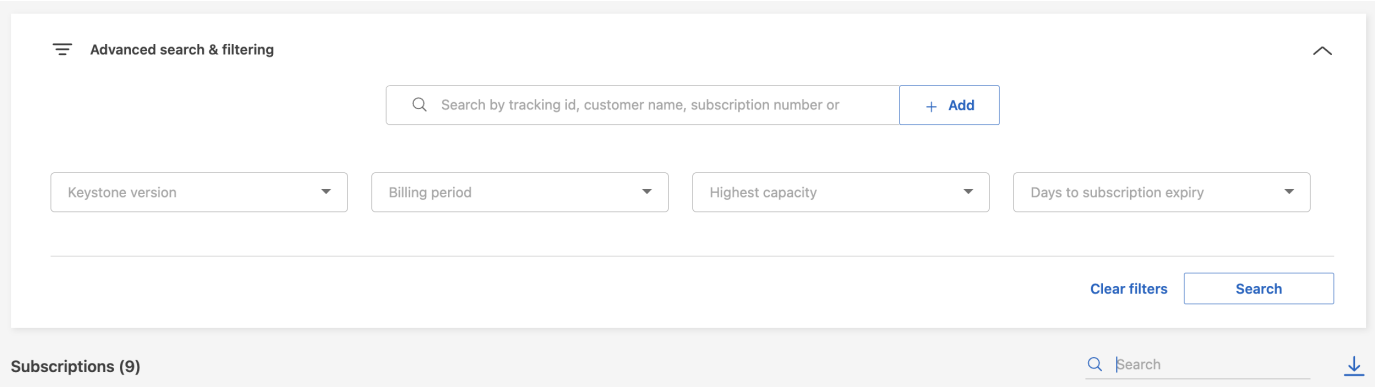
Vous pouvez rechercher et filtrer vos données, générer des rapports sur les abonnements et l'utilisation, et afficher des alertes pour rester informé sur votre environnement de stockage.

Rechercher et filtrer les données de BlueXP

Dans BlueXP, vous pouvez rechercher et filtrer les données Keystone en fonction des paramètres de colonne disponibles dans le tableau d'un onglet. Par exemple, dans le sous-onglet **Abonnements** sous l'onglet **Abonnements**, vous pouvez filtrer les données en saisissant la version Keystone dans la zone de recherche. De même, dans l'onglet **Volumes dans les clusters** sous l'onglet **Actifs**, vous pouvez filtrer les volumes en saisissant le nom du volume dans la zone de recherche.

Vous pouvez affiner vos recherches en utilisant l'option de filtre avancé lorsqu'elle est disponible. Par exemple, dans le sous-onglet **Abonnements**, vous pouvez filtrer les données par version Keystone , période de facturation, capacité maximale et jours avant l'expiration de l'abonnement, et dans l'onglet **Volumes dans les**

clusters, vous pouvez filtrer par nom de volume, nom de cluster, conformité QoS, type de volume, etc. Plusieurs filtres peuvent être appliqués simultanément pour affiner vos résultats avec précision.



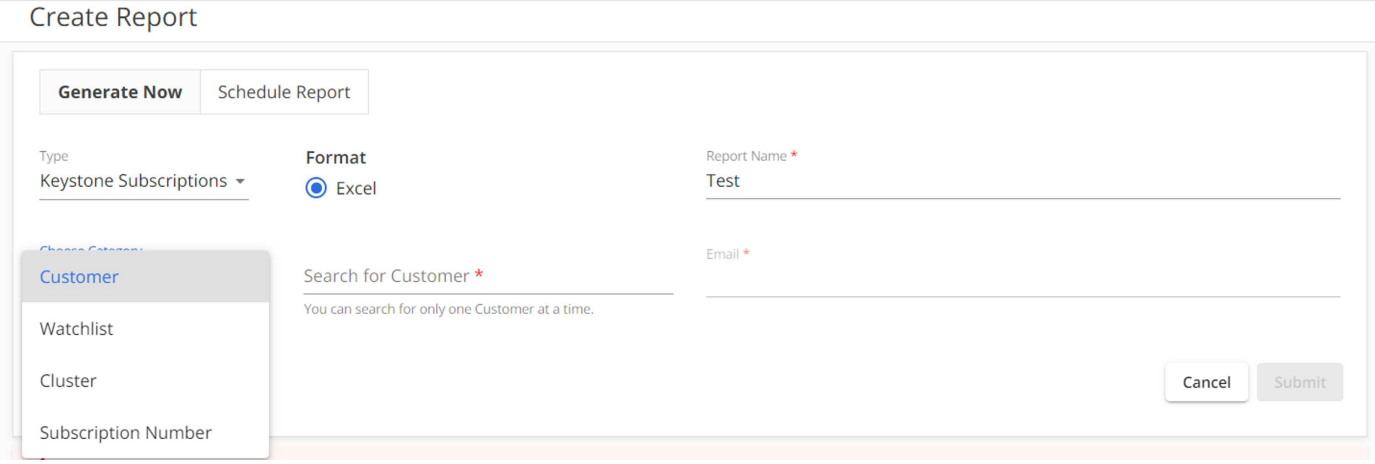
Générer des rapports à partir de BlueXP ou de Digital Advisor

Vous pouvez générer et afficher des rapports pour vos données Keystone à l'aide du bouton de téléchargement disponible dans les onglets de BlueXP ou Digital Advisor. Ces onglets vous permettent de générer des rapports sur vos abonnements, votre utilisation historique, votre utilisation en rafale, vos performances, vos actifs, vos volumes et vos objets.

Les détails sont générés au format CSV que vous pouvez enregistrer pour une utilisation et une comparaison ultérieures.

Générer un rapport consolidé à partir de Digital Advisor

Dans Digital Advisor, vous pouvez générer et afficher un rapport consolidé pour vos abonnements, votre utilisation historique, votre utilisation en rafale, vos performances, vos actifs, vos volumes et vos objets. Pour ce faire, sélectionnez * Abonnements Keystone * comme type de rapport dans la fonction Rapport de Digital Advisor. Vous pouvez générer ces rapports au niveau du client, du cluster, de la liste de surveillance ou de l'abonnement.



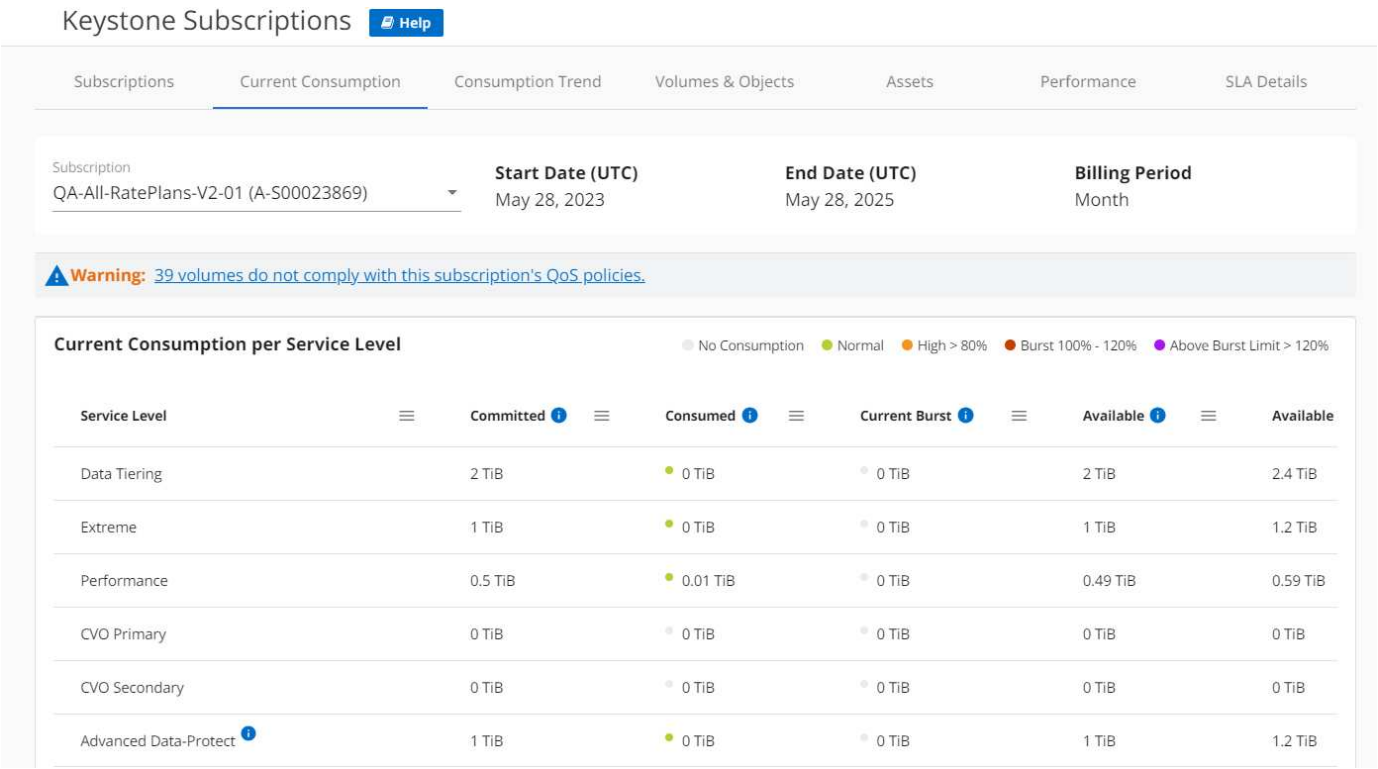
Le rapport est généré au format Excel, avec chaque type d'informations, telles que les détails de l'abonnement ou l'historique d'utilisation, affichés sur des feuilles séparées. Ces feuilles sont nommées en fonction des onglets de la page * Abonnements Keystone * pour une visualisation facile. Vous pouvez enregistrer le rapport pour une utilisation ultérieure.

Pour en savoir plus sur la génération de rapports, reportez-vous à"Générer des rapports personnalisés" .

Afficher les alertes de Digital Advisor

Dans Digital Advisor, le tableau de bord Keystone fournit des notifications d'alerte qui vous permettent de comprendre les problèmes survenant dans votre environnement de stockage. Ces notifications peuvent apparaître sous forme d'alertes ou d'avertissements informatifs. Par exemple, s'il existe des volumes dans vos clusters gérés qui ne disposent pas de stratégies QoS adaptatives (AQoS), vous pouvez voir un message d'avertissement. Sélectionnez le message d'avertissement pour voir la liste des volumes non conformes dans l'onglet **Volumes et objets**.

> Si vous êtes abonné à un seul niveau de service de performance ou à un seul forfait, vous ne pourrez pas voir l'alerte pour les volumes non conformes.



Pour plus d'informations sur les politiques AQoS, voir"QoS adaptative" .

Contactez le support NetApp Keystone pour plus d'informations sur ces messages. Pour plus d'informations sur la création de demandes de service, consultez"Génération de demandes de service" .

Afficher les informations sur les abonnements

Afficher les détails de vos abonnements Keystone

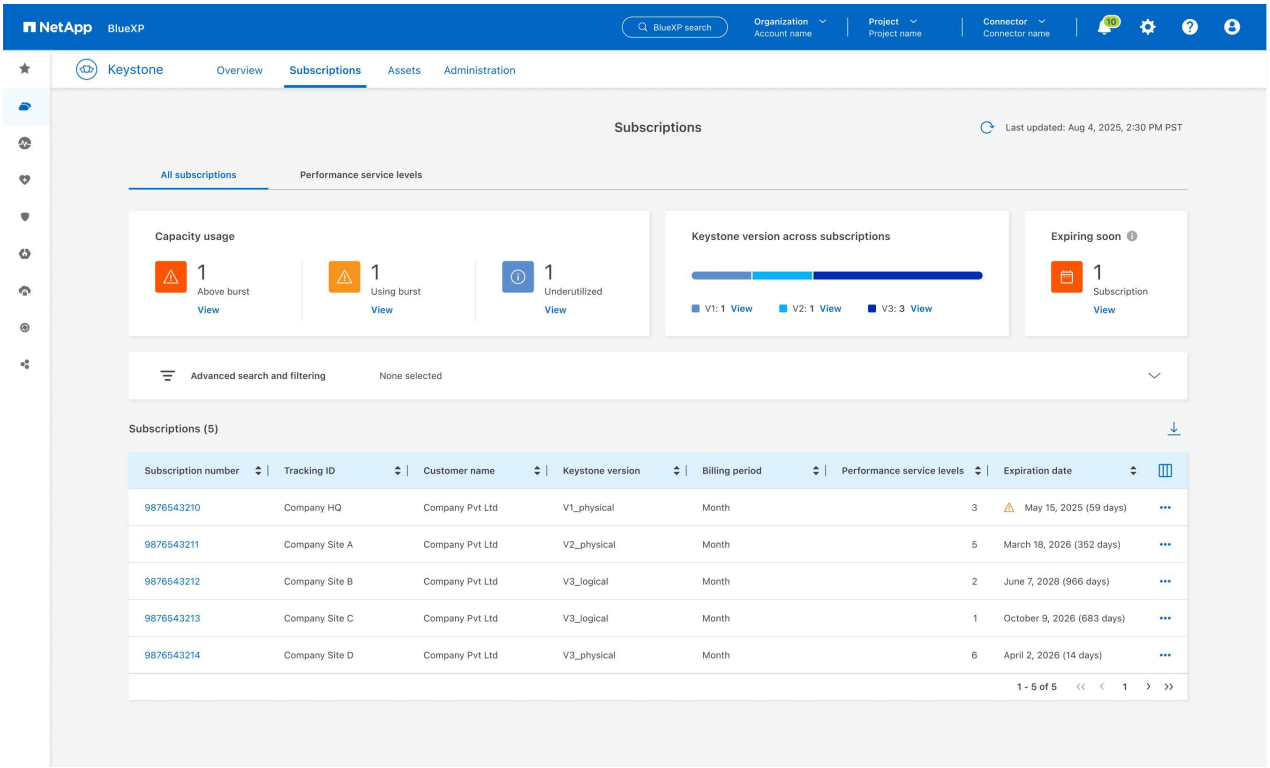
Vous pouvez afficher une liste de tous vos abonnements à partir de l'onglet **Abonnements** dans BlueXP et Digital Advisor. Cet onglet fournit des informations faciles à comprendre en fonction de l'état de votre abonnement et de votre utilisation, vous aidant à rester informé et à agir en cas de besoin.

BlueXP

L'onglet **Abonnements** dans BlueXP est divisé en deux sections : **Abonnements** et **Niveaux de service de performance**. Chaque section offre des informations spécifiques pour vous aider à gérer et à surveiller vos abonnements Keystone . Pour afficher les informations détaillées de vos abonnements, suivez ces étapes :

Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , accédez à **Stockage > Keystone > Abonnements**.



Vous voyez les indicateurs clés tels que l'état de la capacité, l'état d'expiration de l'abonnement et la version Keystone sur tous les abonnements. Pour en savoir plus, consultez"Tableau de bord Keystone dans BlueXP" .

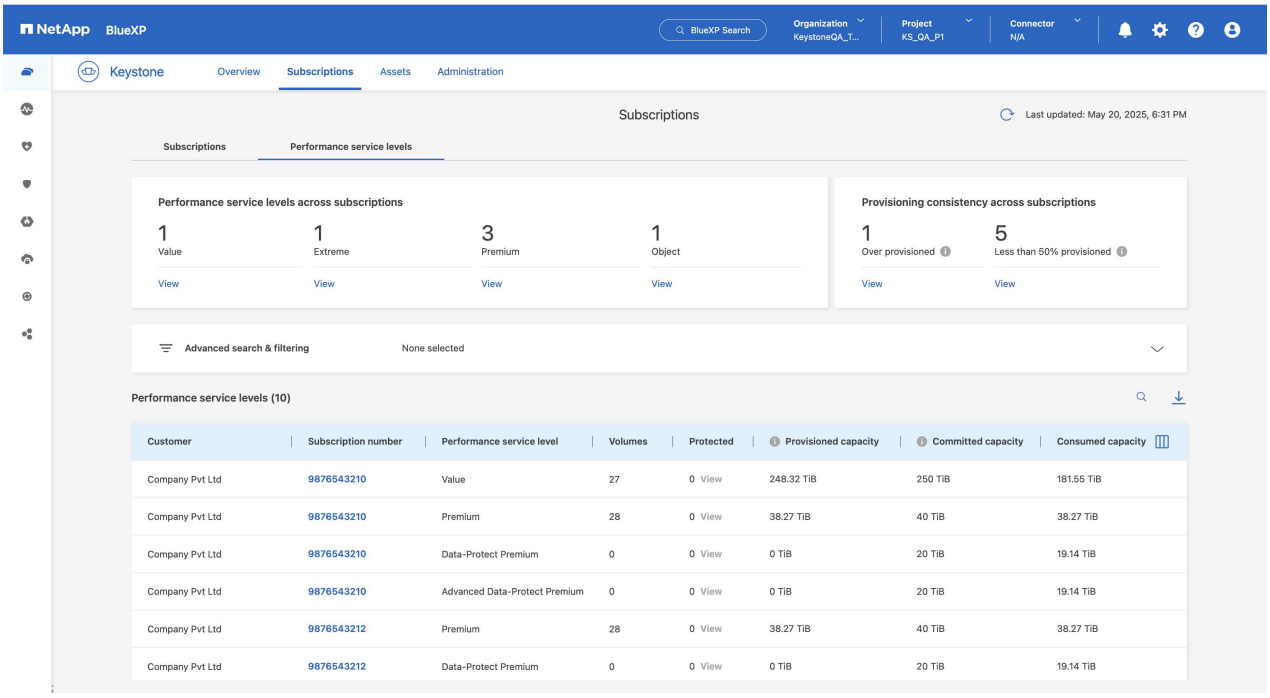
Vous pouvez voir les détails suivants dans le tableau :

- **Numéro d'abonnement** : Le numéro d'abonnement de l'abonnement Keystone attribué par NetApp.
- **ID de suivi** : L'ID de suivi attribué au moment de l'activation de l'abonnement. Il s'agit d'un identifiant unique pour chaque abonnement et site, utilisé pour suivre l'abonnement.
- **Nom du client** : Le nom du client associé à l'abonnement Keystone .
- **Abonnements liés** : Si vous avez des abonnements secondaires liés à votre abonnement principal, cette colonne répertorie les numéros d'abonnement liés à l'abonnement principal. Ce numéro d'abonnement peut être celui de votre abonnement principal ou secondaire (lié).
- * Version Keystone * : La version du service Keystone utilisée pour l'abonnement. Les règles du plan tarifaire pour les niveaux de service de performance peuvent différer selon les versions d'abonnement. Pour en savoir plus sur la version v1, reportez-vous à "Services d'abonnement Keystone | Documentation de la version 1" .

- **Période de facturation** : La période de facturation de l'abonnement.
- **Niveaux de service de performance** : Le nombre de forfaits associés à l'abonnement, chaque forfait correspondant à un niveau de service de performance spécifique et à une capacité engagée.
- **Capacité la plus élevée** : La capacité maximale consommée dans le cadre de l'abonnement.
- **Jours avant l'expiration de l'abonnement** : Le nombre de jours restants avant l'expiration de l'abonnement.

> Vous pouvez personnaliser les colonnes affichées dans le tableau à l'aide du sélecteur de colonnes icône. Pour certains champs et colonnes, vous pouvez voir des icônes d'information ou d'avertissement et des info-bulles qui vous fournissent des informations supplémentaires sur les données.

2. Vous pouvez sélectionner le sous-onglet **Niveaux de service de performance** pour afficher les niveaux de service de performance sur tous les abonnements.



- **Niveaux de service de performances sur les abonnements** : affiche le nombre de niveaux de service de performances sur les abonnements.
- **Cohérence de provisionnement entre les abonnements** : affiche le nombre de niveaux de service de performances surprovisionnés et sous-provisionnés.

  Vous pouvez voir la liste des niveaux de service de performances, y compris les détails clés tels que le nom du client, le numéro d'abonnement, le type de niveau de service de performances, le nombre total de volumes et leur état de conformité QoS. Le tableau affiche également le nombre de volumes protégés, la capacité totale engagée, consommée, provisionnée, disponible (avec et sans rafale) et la capacité de rafale accumulée.

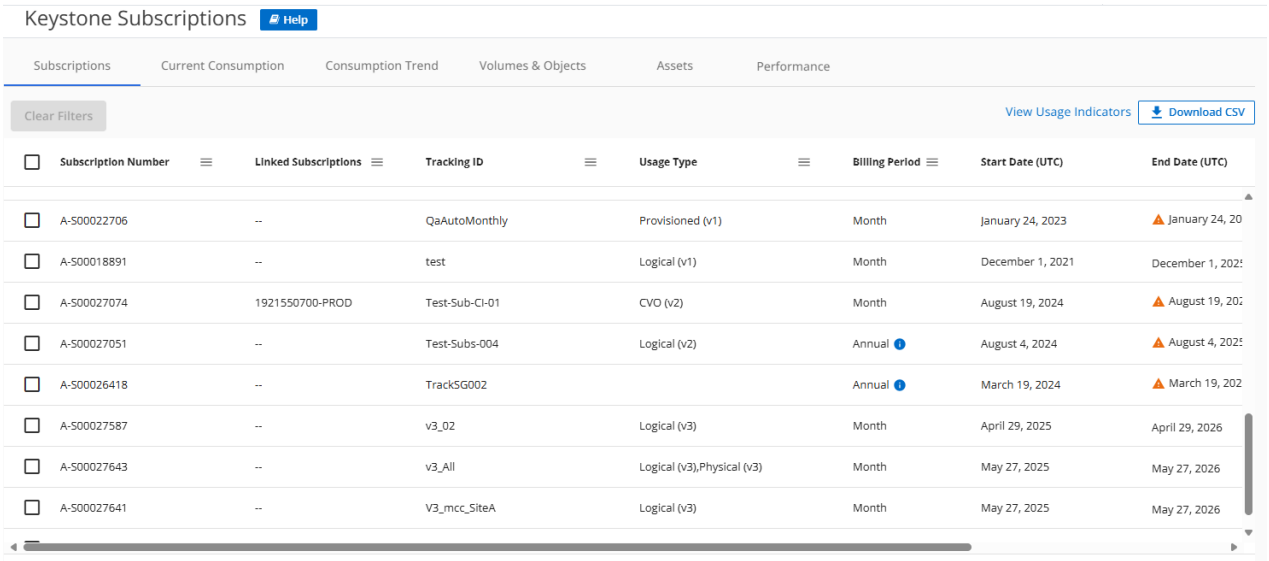
Digital Advisor

Pour consulter vos abonnements dans Digital Advisor, suivez ces étapes :

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche de Digital Advisor , accédez à **Général > Abonnements Keystone > Abonnements**.

   Vous pouvez consulter tous vos abonnements ici, avec des informations détaillées pour chacun d'eux.



   Pour certains champs et colonnes, vous pouvez voir des icônes d'information ou d'avertissement et des info-bulles qui vous fournissent des informations supplémentaires sur les données.

   - **Numéro d'abonnement** : le numéro d'abonnement de l'abonnement Keystone attribué par NetApp.
   - **Abonnements liés** : Cette colonne est disponible en option. Si vous avez des abonnements secondaires liés à votre abonnement principal, cette colonne répertorie les numéros d'abonnement liés à l'abonnement principal. Ce numéro d'abonnement peut être celui de votre abonnement principal ou secondaire (lié).
   - **ID de suivi** : L'ID de suivi attribué au moment de l'activation de l'abonnement. Il s'agit d'un identifiant unique pour chaque abonnement et site.

     > Si vous êtes abonné au service complémentaire de protection avancée des données, vous pouvez cliquer sur l'info-bulle en regard de votre numéro d'abonnement pour afficher l'ID de suivi de l'abonnement partenaire dans une configuration MetroCluster . Pour afficher la consommation détaillée par abonnement partenaire dans une configuration MetroCluster , voir"Tableaux de référence pour la protection avancée des données" .

   - **Type d'utilisation** : Vous êtes peut-être abonné à plusieurs versions de Keystone . Les règles du plan tarifaire pour les niveaux de service de performance peuvent différer selon les versions d'abonnement. En regardant la valeur dans cette colonne, vous savez si le type d'utilisation est facturé en fonction de l'utilisation provisionnée, physique ou logique. Pour en savoir plus sur la version 1, reportez-vous à "Services d'abonnement Keystone | Documentation de la version 1" .
   - **Période de facturation** : La période de facturation de l'abonnement.
   - **Date de début** : La date de début de l'abonnement.
   - **Date de fin** : La date de fin de l'abonnement. Si vous avez un abonnement mensuel facturable

qui se renouvelle automatiquement chaque mois, vous voyez `Month-on-month` au lieu de la date de fin. En fonction de cette date, vous pourriez voir des notifications pour les abonnements qui sont sur le point de se terminer ou auxquels sont associées des politiques de renouvellement automatique.

- **État d'utilisation** : Affiche l'indicateur d'utilisation pour indiquer si la consommation est dans ou au-delà de la limite d'abonnement. Vous pouvez trier la liste par cette colonne si vous souhaitez afficher les enregistrements de consommation les plus élevés.
- : Cliquer sur cette icône pour un abonnement ouvre l'onglet **Consommation actuelle** avec les détails d'utilisation de cet abonnement.
- :Cliquer sur cette icône ouvre l'onglet **Tendance de consommation** où vous pouvez voir les données d'utilisation historiques pour chaque niveau de service de performance inclus dans cet abonnement.

  Vous pouvez vous référer aux indicateurs d'utilisation pour vérifier l'état d'utilisation de chaque abonnement :

Aucune consommation : Aucune utilisation de capacité enregistrée par rapport à la capacité engagée du niveau de service de performance. **Normal** : La consommation est normale. **Élevé** : Consommation maximale, c'est-à-dire que l'utilisation est sur le point d'atteindre 100 % ou plus de la capacité engagée. **Burst** : La consommation est dans la limite de rafale. La consommation en rafale est la consommation qui dépasse la capacité engagée à 100 % d'un niveau de service de performance et qui se situe dans la limite d'utilisation en rafale convenue. **Au-dessus de la limite de rafale** : Indique une consommation supérieure à la limite de rafale convenue.

Informations connexes

- "Comprendre le tableau de bord Keystone"
- "Consultez les détails de votre consommation actuelle"
- "Voir les tendances de consommation"
- "Consultez la chronologie de votre abonnement"
- "Consultez vos actifs d'abonnement Keystone"
- "Afficher les ressources de vos abonnements Keystone"
- "Afficher les détails des volumes et des objets"

Consultez la consommation actuelle de vos abonnements Keystone

Vous pouvez obtenir des informations sur l'utilisation de votre abonnement en consultant des informations détaillées telles que la capacité engagée, la capacité consommée et la capacité disponible, avec l'état de consommation actuel affiché et séparé par niveaux de service de performance.

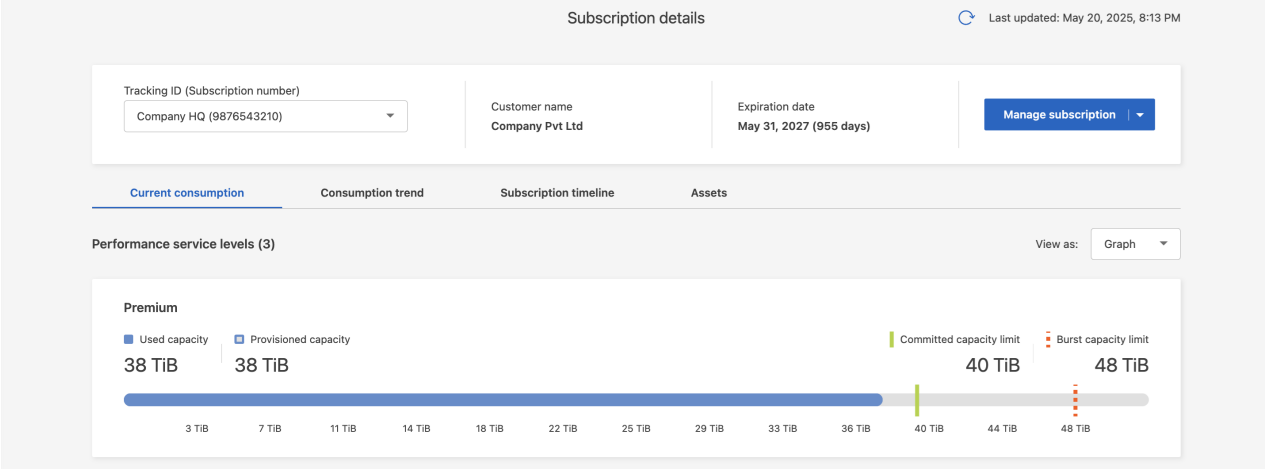
Pour consulter l’état de consommation actuel de vos abonnements via BlueXP ou Digital Advisor, suivez ces étapes :

BlueXP

Étapes

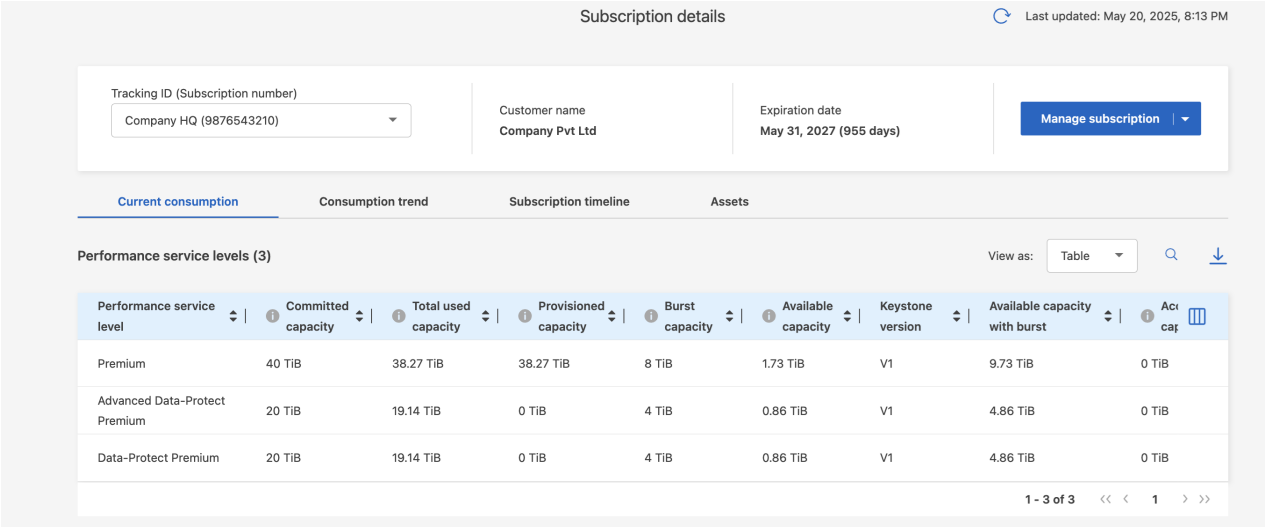
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement dans la colonne **Numéro d'abonnement** du tableau pour afficher la consommation actuelle.

   Vous êtes redirigé vers l'onglet **Consommation actuelle**.



Pour l'abonnement sélectionné, vous pouvez afficher les détails de consommation sous forme de tableau ou de graphique à l'aide de l'option **Tableau** ou **Graphique** de la liste déroulante **Afficher sous**. Dans la vue graphique, vous pouvez voir la consommation actuelle par niveau de service de performance, y compris la capacité utilisée, la capacité provisionnée, la limite de capacité engagée et la limite de capacité de pointe.

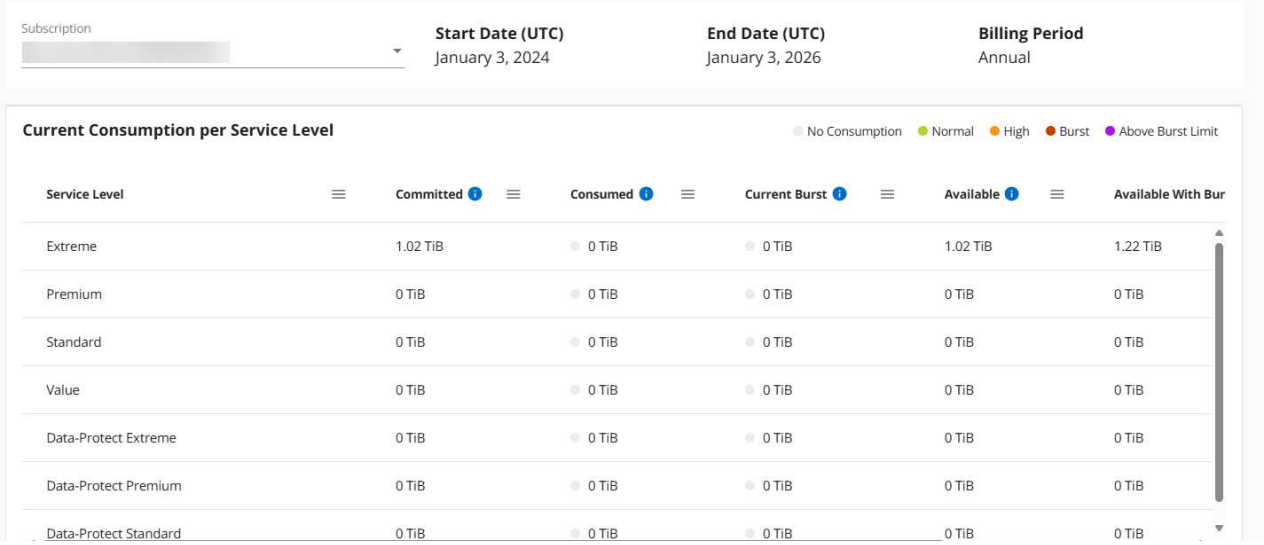
Dans la vue tableau, vous pouvez voir des détails tels que la capacité maximale consommée et les jours restants jusqu'à l'expiration. Dans le cadre de la surveillance de votre utilisation d'abonnement, vous pouvez afficher le nom du niveau de service de performances, l'état de consommation, les capacités engagées et utilisées, les capacités provisionnées et en rafale, la capacité disponible et les volumes. Vous pouvez personnaliser le tableau à l'aide du sélecteur de colonnes icône.



Digital Advisor

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche de Digital Advisor , accédez à **Général > Abonnements Keystone > Consommation actuelle**.
2. Sélectionnez ou recherchez le numéro d'abonnement requis dans la liste déroulante **Abonnement**.



Pour l'abonnement sélectionné, vous pouvez afficher les détails, tels que les dates de début et de fin de l'abonnement, ainsi que la période de facturation, par exemple mensuelle ou annuelle. Dans le cadre de l'utilisation de l'abonnement, vous pouvez afficher le nom du niveau de service de performance, les capacités engagées, consommées, disponibles et l'utilisation actuelle et accumulée en rafale (en Tio). Les niveaux de service de performance spécifiques qui enregistrent une consommation plus élevée sont mis en évidence. Vous pouvez également afficher les avertissements et les alertes générés pour vos volumes.

En plus de la consommation actuelle, vous souhaiterez peut-être consulter les données d'utilisation historiques à des fins de comparaison. Cliquez sur le bouton **Afficher les données historiques** pour accéder à l'onglet **Tendance de consommation** afin d'afficher les données historiques du même abonnement.

Pour plus d'informations sur vos services de stockage Keystone et les niveaux de service de performance pertinents, consultez"Niveaux de service de performance dans Keystone" .

Informations connexes

- "Comprendre le tableau de bord Keystone"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Voir les tendances de consommation"
- "Consultez la chronologie de votre abonnement"
- "Consultez vos actifs d'abonnement Keystone"
- "Afficher les ressources de vos abonnements Keystone"
- "Afficher les détails des volumes et des objets"

Consultez les tendances de consommation de vos abonnements Keystone

Vous pouvez surveiller l’utilisation de votre abonnement en consultant les données historiques de vos abonnements Keystone pour une période donnée. Cela vous permet d’obtenir des informations précieuses sur vos habitudes d’utilisation.

Vous pouvez consulter les données historiques de vos abonnements Keystone via BlueXP ou Digital Advisor:

BlueXP

Étapes

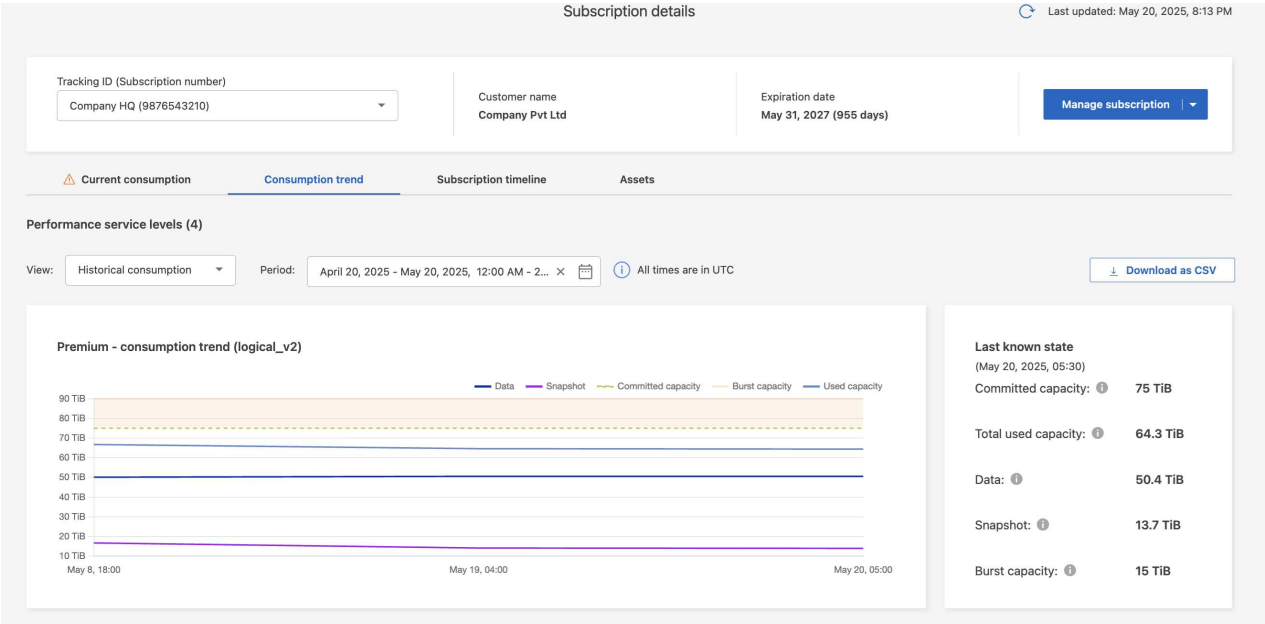
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement dans la colonne **Numéro d'abonnement**.

   Vous êtes redirigé vers l'onglet **Consommation actuelle**.

3. Sélectionnez l'onglet **Tendance de consommation**.
4. Sélectionnez **Consommation historique** dans la liste déroulante **Affichage** et choisissez la plage horaire à l'aide de l'icône de calendrier dans le champ **Période** pour analyser les tendances d'utilisation de la capacité.

   Les données de consommation historiques pour chaque niveau de service de performance sont affichées dans un graphique linéaire en fonction de la plage de temps sélectionnée.

   > Vous pouvez sélectionner **Rafale accumulée** dans la liste déroulante **Afficher** si vous souhaitez afficher les données d'utilisation historiques des rafales pour lesquelles des factures ont été générées. Vous pouvez utiliser ces données pour analyser l'utilisation facturée reflétée dans votre facture. Pour en savoir plus, consultez"Afficher les rafales accumulées" .



Le graphique linéaire affiche les données de consommation historiques et permet aux utilisateurs d'analyser les tendances sur une plage de dates sélectionnée. Le graphique affiche des mesures telles que les données (capacité de stockage utilisée par les données utilisateur), l'instantané (capacité de stockage utilisée par les données d'instantané) et la capacité utilisée (capacité de stockage totale, y compris les données et les données d'instantané), ainsi que la capacité engagée et en rafale. La date et l'heure de chaque point de données sont affichées au bas du graphique. En fonction de la plage de dates de votre requête, les graphiques d'utilisation affichent jusqu'à 30 points de collecte de données. Vous pouvez passer le curseur de votre souris sur le graphique pour afficher la répartition de l'utilisation à chaque point de collecte de données.

Vous pouvez également consulter un résumé de la consommation actuelle ainsi que la consommation

historique pour avoir une compréhension claire de votre utilisation.

Digital Advisor

Étapes

1. Cliquez sur **Général > Abonnements Keystone > Tendance de consommation**.
2. Sélectionnez l'abonnement requis pour lequel vous souhaitez afficher les détails. Le premier abonnement de votre nom de compte est sélectionné par défaut.
3. Sélectionnez **Tendance de consommation** si vous souhaitez afficher les données historiques et analyser la tendance d'utilisation de la capacité.

   > Vous pouvez sélectionner **Invoiced Accured Burst** si vous souhaitez afficher les données d'utilisation historiques des rafales pour lesquelles des factures ont été générées. Vous pouvez utiliser ces données pour analyser l'utilisation facturée reflétée dans votre facture. Pour en savoir plus, consultez"Afficher les rafales accumulées" .

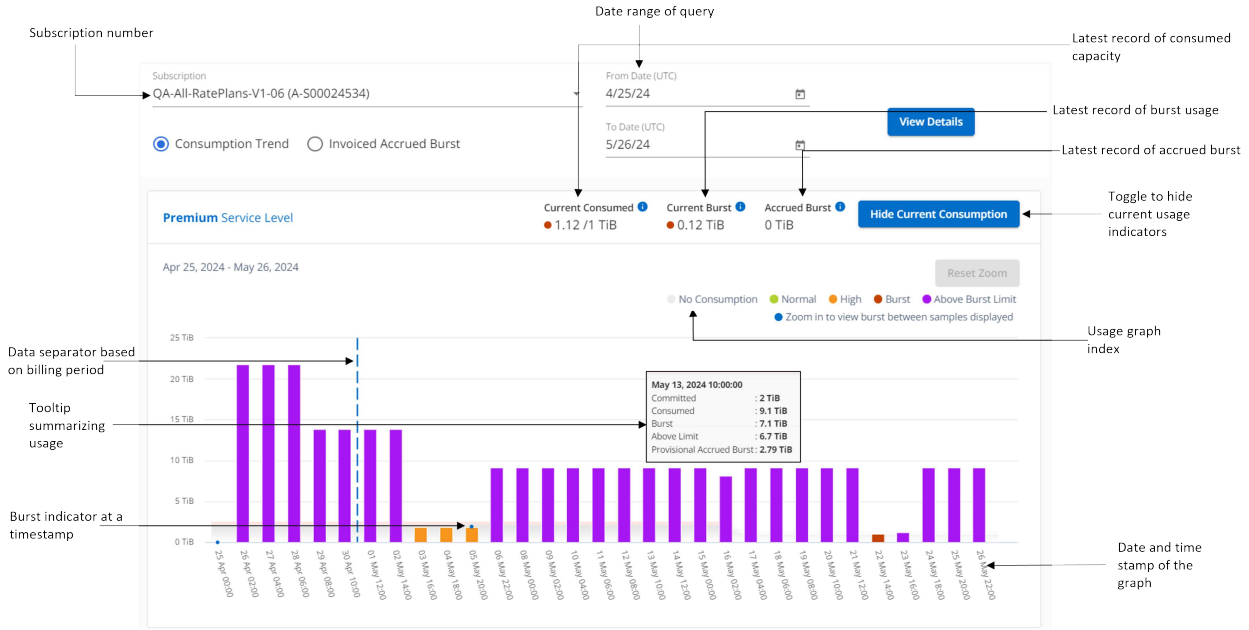
4. Sélectionnez la plage horaire à partir des icônes de calendrier dans les champs **De la date** et **À la date**. Sélectionnez la plage de dates pour la requête. La plage de dates peut être le début du mois ou la date de début de l'abonnement jusqu'à la date actuelle ou la date de fin de l'abonnement. Vous ne pouvez pas sélectionner une date future.

   > Pour des performances et une expérience utilisateur optimales, limitez la plage de dates de votre requête à trois mois.

5. Cliquez sur **Afficher les détails**. Les données de consommation historiques de l'abonnement pour chaque niveau de service de performance sont affichées en fonction de la plage horaire sélectionnée.

   Les graphiques à barres affichent le nom du niveau de service de performance et la capacité consommée par rapport à ce niveau de service de performance pour la plage de dates. La date et l'heure de la collecte sont affichées en bas du graphique. En fonction de la plage de dates de votre requête, les graphiques d'utilisation sont affichés dans une plage de 30 points de collecte de données. Vous pouvez passer le curseur de votre souris sur les graphiques pour afficher la répartition de l'utilisation en termes de données engagées, consommées, en rafale et au-dessus de la limite de rafale à ce point de collecte de données.

   Les graphiques à barres affichent des rafales à court terme et vous pouvez visualiser ces rafales en utilisant la fonction de zoom avant. Lorsqu'une rafale à court terme est présente, elle est indiquée par un point bleu sur la barre correspondante ou directement sur l'axe des x si aucune donnée n'est consommée. Pour afficher les détails, cliquez et maintenez le bouton de la souris sur la barre ou sur l'axe des x où le point bleu apparaît, puis faites glisser le curseur sur le graphique pour sélectionner l'intervalle de temps souhaité, puis relâchez pour confirmer votre sélection. Cette action effectue un zoom sur les données, offrant une vue plus granulaire de la capacité utilisée à ce niveau de service de performance pour l'intervalle sélectionné. Vous pouvez cliquer sur le bouton **Réinitialiser le zoom** pour revenir à la vue graphique d'origine.



Les données mensuelles sur les graphiques sont séparées par une ligne verticale.

> Un graphique vide indique qu'aucune donnée n'était disponible dans votre environnement à ce point de collecte de données.

Vous pouvez cliquer sur le bouton bascule **Afficher l'utilisation actuelle** pour afficher la consommation, l'utilisation en rafale et les données en rafale accumulées pour la période de facturation en cours. Ces détails ne sont pas basés sur la plage de dates de la requête.

- **Courant consommé** : Indicateur de la capacité consommée (en Tio) définie pour le niveau de service de performance. Ce champ utilise des couleurs spécifiques :
  - Aucune couleur : utilisation en rafale ou au-delà.
  - Gris : Aucune utilisation.
  - Vert : Dans les 80 % de la capacité engagée.
  - Ambre : 80 % de la capacité engagée en rafale.
- **Current Burst** : Indicateur de la capacité consommée dans ou au-dessus de la limite de rafale définie. Toute utilisation dans la limite de rafale de votre abonnement, par exemple 20 % au-dessus de la capacité engagée, est dans la limite de rafale. Une utilisation supplémentaire est considérée comme une utilisation au-delà de la limite de rafale. Ce champ affiche des couleurs spécifiques :
  - Pas de couleur : pas d'utilisation en rafale.
  - Rouge : utilisation intensive.
  - Violet : au-dessus de la limite d'éclatement.
- **Accrued Burst** : Indicateur de la capacité totale de rafale (en Tio) accumulée pendant chaque intervalle de 2 minutes au cours d'un mois pour le cycle de facturation en cours.

Calcul des rafales accumulées

L'utilisation en rafale accumulée pour un mois entier est calculée comme suit :

[somme des rafales du mois / ((jours du mois) x 24 x 60)] x durée de l'intervalle

Vous pouvez calculer la rafale accumulée pour de courtes périodes, par exemple toutes les deux minutes, en utilisant ceci :

[rafale / ((jours du mois) x 24 x 60)] x durée de l'intervalle

Le burst est la différence entre la capacité consommée et la capacité engagée. Par exemple, avec un intervalle de 30 jours dans un mois, si la capacité consommée atteint 120 Tio et que la capacité engagée est de 100 Tio pour un intervalle de 2 minutes, cela entraîne une capacité de rafale de 20 Tio, ce qui équivaut à une utilisation de rafale accumulée de 0,000925926 Tio pour cet intervalle.

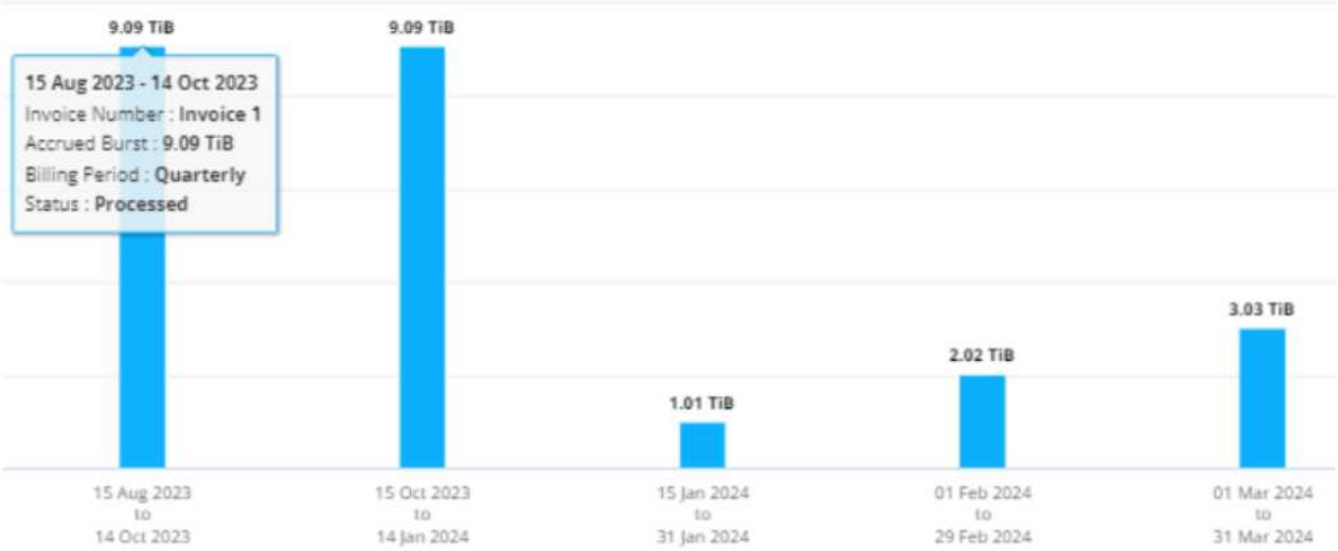
Afficher les rafales accumulées

Vous pouvez consulter l'utilisation des données en rafale accumulées via BlueXP ou Digital Advisor. Si vous avez sélectionné **Rafale accumulée** dans la liste déroulante **Affichage** de l'onglet **Tendance de consommation** dans BlueXP, ou l'option **Rafale accumulée facturée** dans l'onglet **Tendance de consommation** dans Digital Advisor, vous pouvez voir l'utilisation des données accumulées en rafale sur une base mensuelle ou trimestrielle, en fonction de la période de facturation sélectionnée. Ces données sont disponibles pour les 12 derniers mois facturés et vous pouvez effectuer une requête par plage de dates jusqu'aux 30 derniers mois. Les graphiques à barres affichent les données facturées et si l'utilisation n'a pas encore été facturée, elle sera marquée comme *En attente* pour cette période.

> L'utilisation en rafale accumulée facturée est calculée par période de facturation, en fonction de la capacité engagée et consommée pour un niveau de service de performance.

Pour une période de facturation trimestrielle, si l'abonnement débute à une date autre que le 1er du mois, la facture trimestrielle couvrira la période de 90 jours suivante. Par exemple, si votre abonnement débute le 15 août, la facture sera générée pour la période du 15 août au 14 octobre.

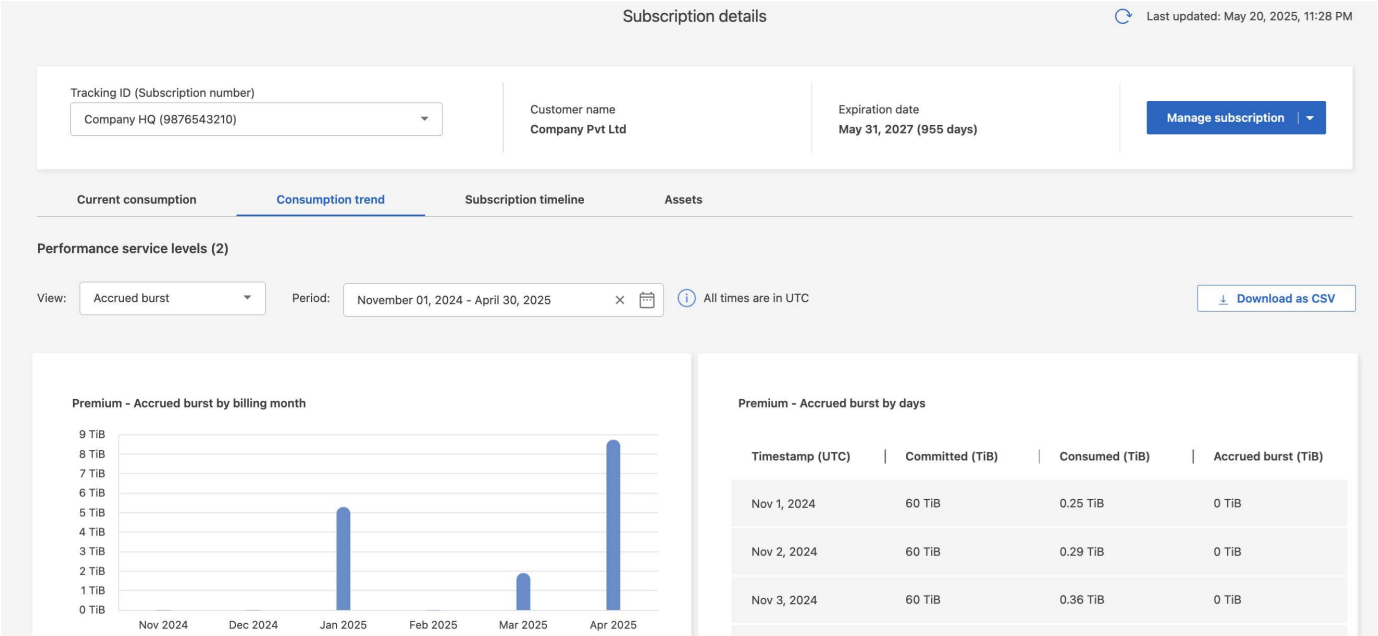
Si vous passez d'une facturation trimestrielle à une facturation mensuelle, la facture trimestrielle couvrira toujours la période de 90 jours, avec deux factures générées au cours du dernier mois du trimestre : une pour la période de facturation trimestrielle et une autre pour les jours restants de ce mois. Cette transition permet à la période de facturation mensuelle de commencer le 1er du mois suivant. Par exemple, si votre abonnement commence le 15 octobre, vous recevrez deux factures en janvier, une pour la période du 15 octobre au 14 janvier et une autre pour la période du 15 au 31 janvier, avant le début de la période de facturation mensuelle le 1er février.



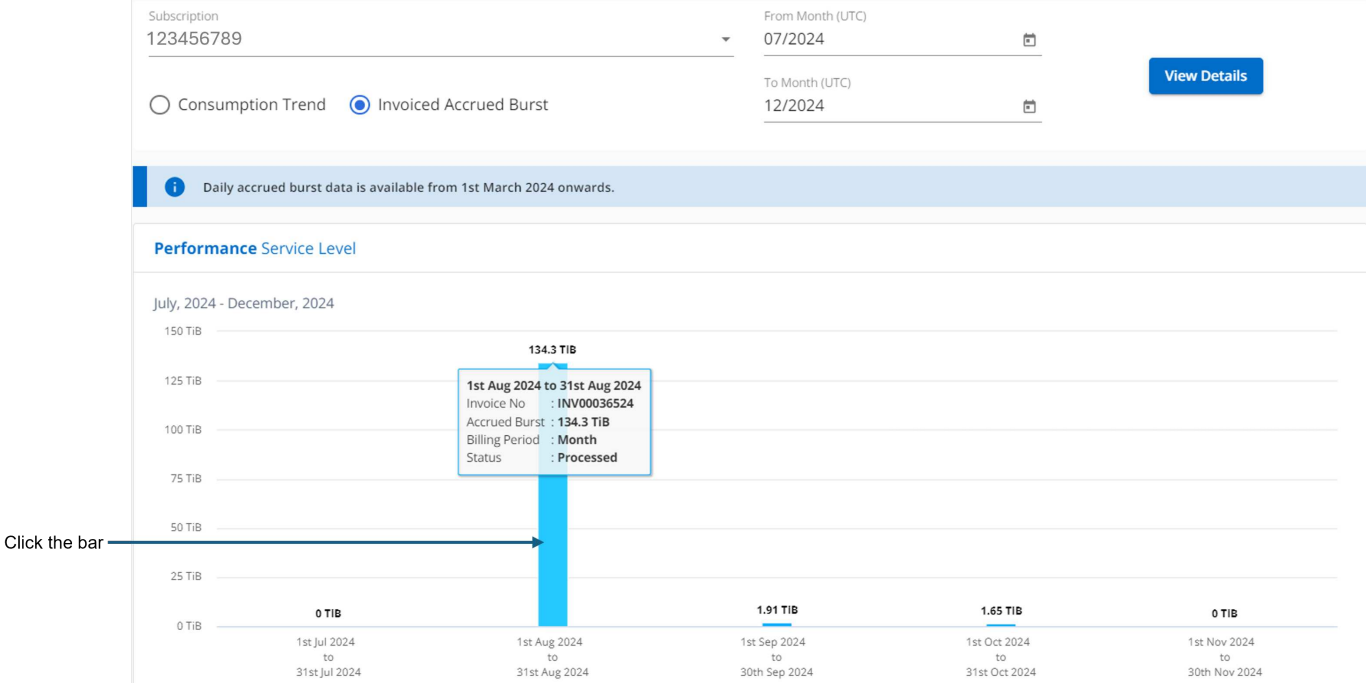
Cette fonctionnalité est disponible en mode aperçu uniquement. Contactez votre KSM pour en savoir plus sur cette fonctionnalité.

Afficher l'utilisation quotidienne des données accumulées

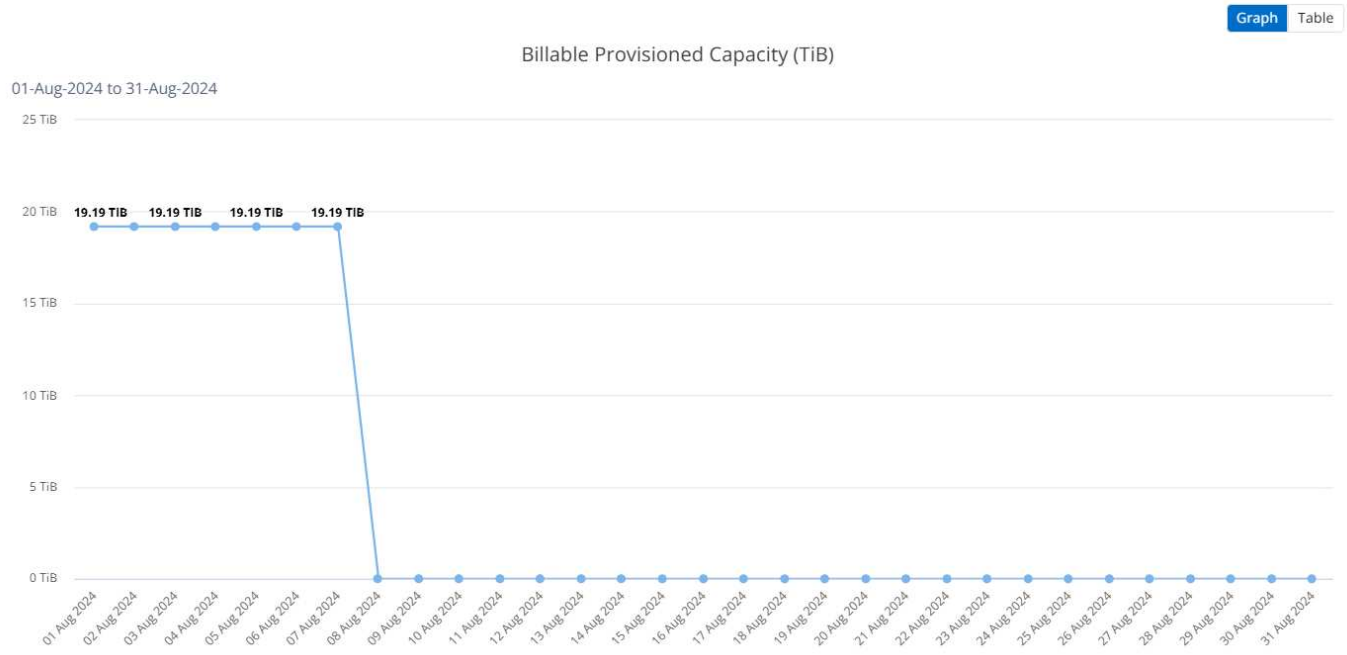
Vous pouvez consulter l'utilisation quotidienne des données accumulées pour une période de facturation mensuelle ou trimestrielle via BlueXP ou Digital Advisor. Dans BlueXP, le tableau **Rafale accumulée par jours** fournit des données détaillées, notamment l'horodatage, la capacité engagée, consommée et la capacité de rafale accumulée si vous sélectionnez **Rafale accumulée** dans la liste déroulante **Affichage** de l'onglet **Tendance de consommation**.



Dans Digital Advisor, lorsque vous cliquez sur la barre qui affiche les données facturées à partir de l'option **Invoiced Accured Burst**, vous voyez la section Capacité provisionnée facturable sous le graphique à barres, offrant des options d'affichage de graphique et de tableau. La vue graphique par défaut affiche l'utilisation quotidienne des données en rafale accumulées dans un format de graphique linéaire, montrant les changements d'utilisation au fil du temps.



Un exemple d'image montrant l'utilisation quotidienne des données accumulées dans un graphique linéaire :



Vous pouvez passer à une vue tableau en cliquant sur l'option **Tableau** dans le coin supérieur droit du graphique. La vue du tableau fournit des mesures d'utilisation quotidiennes détaillées, notamment le niveau de service des performances, l'horodatage, la capacité engagée, la capacité consommée et la capacité provisionnée facturable. Vous pouvez également générer un rapport de ces détails au format CSV pour une utilisation et une comparaison ultérieures.

Tableaux de référence pour la protection avancée des données pour MetroCluster

Si vous êtes abonné au service complémentaire de protection avancée des données, vous pouvez consulter la répartition des données de consommation des sites partenaires de MetroCluster dans l'onglet **Tendance de consommation** de Digital Advisor.

Pour plus d'informations sur le service complémentaire de protection avancée des données, consultez"Protection avancée des données" .

Si les clusters de votre environnement de stockage ONTAP sont configurés dans une configuration MetroCluster , les données de consommation de votre abonnement Keystone sont divisées dans le même graphique de données historiques pour afficher la consommation sur les sites principal et miroir pour les niveaux de service de performances de base.

> Les graphiques à barres de consommation sont divisés uniquement pour les niveaux de service de performance de base. Pour le service complémentaire de protection des données avancé, c'est-à-dire le niveau de service de performance *Advanced Data-Protect*, cette démarcation n'apparaît pas.

Niveau de service de performance avancé en matière de protection des données

Pour le niveau de service de performance *Advanced Data-Protect*, la consommation totale est répartie entre les sites partenaires et l'utilisation sur chaque site partenaire est reflétée et facturée dans un abonnement distinct ; un abonnement pour le site principal et un autre pour le site miroir. C'est la raison pour laquelle, lorsque vous sélectionnez le numéro d'abonnement du site principal dans l'onglet **Tendance de consommation**, les graphiques de consommation du service complémentaire de protection avancée des données affichent les détails de consommation discrets du site principal uniquement. Étant donné que chaque site partenaire dans une configuration MetroCluster agit à la fois comme source et comme miroir, la consommation totale sur chaque site inclut les volumes source et miroir créés sur ce site.

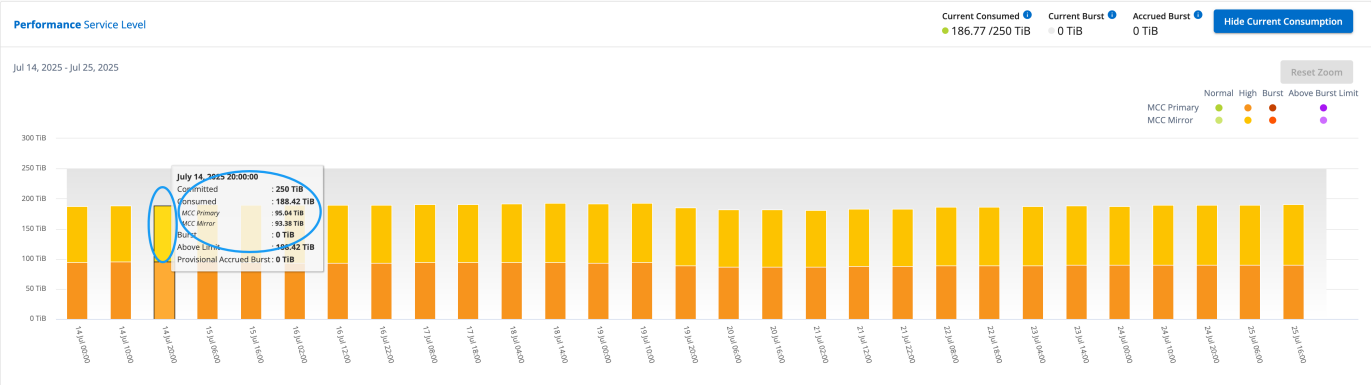
> L'info-bulle à côté de l'ID de suivi de votre abonnement dans l'onglet **Consommation actuelle** vous aide à identifier l'abonnement partenaire dans la configuration MetroCluster .

Niveaux de service de performance de base

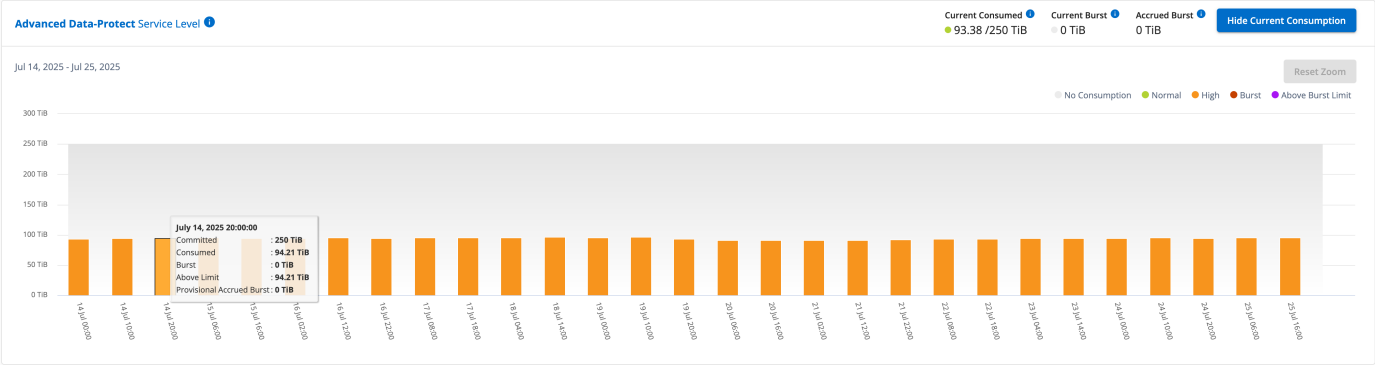
Pour les niveaux de service de performance de base, chaque volume est facturé comme provisionné sur les sites principal et miroir, et par conséquent, le même graphique à barres est divisé en fonction de la consommation sur les sites principal et miroir.

Ce que vous pouvez voir pour l'abonnement principal

L'image suivante affiche les graphiques pour le niveau de service de performance *Performance* (niveau de service de performance de base) et un numéro d'abonnement principal. Le même graphique de données historiques indique également la consommation du site miroir dans une teinte plus claire du même code couleur utilisé pour le site principal. L'info-bulle au survol de la souris affiche la répartition de la consommation (en Tio) pour les sites principal et miroir, soit respectivement 95,04 Tio et 93,38 Tio.



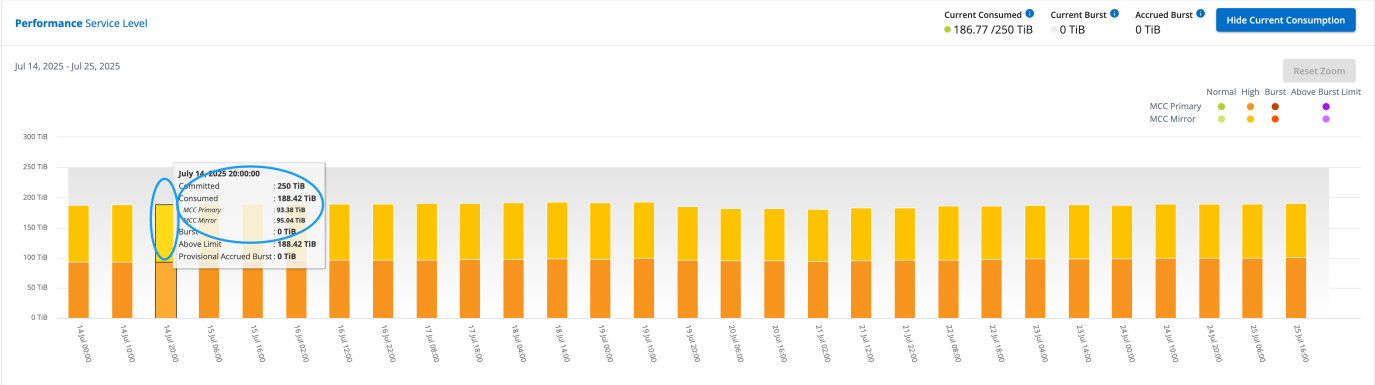
Pour le niveau de service de performance *Advanced Data-Protect*, le graphique apparaît comme ceci :



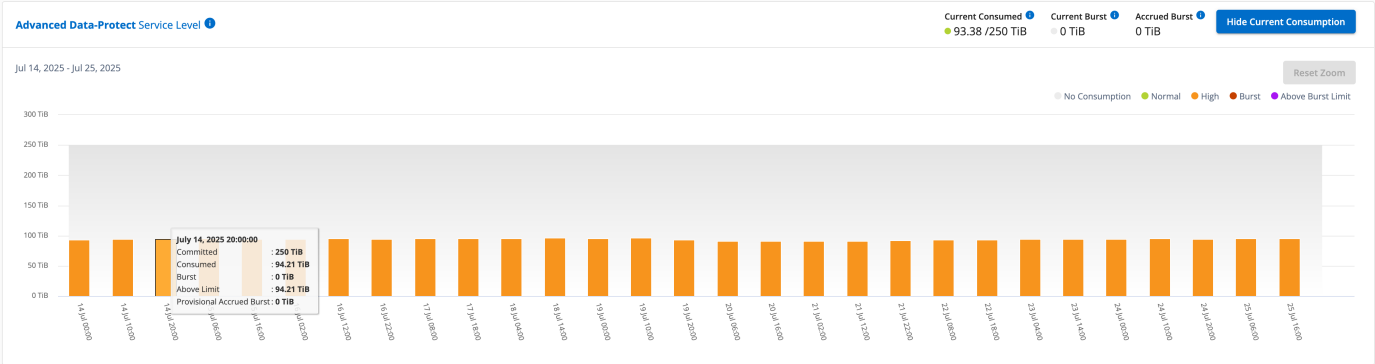
La consommation affichée de 94,21 Tio représente l'utilisation de l'abonnement principal. Étant donné que la protection avancée des données répartit la consommation entre les sites partenaires avec des abonnements distincts, ce graphique affiche uniquement l'utilisation du site principal. Pour en savoir plus sur les tarifs du service complémentaire de protection avancée des données, consultez"Comprendre la tarification" .

Ce que vous pouvez voir pour l'abonnement secondaire (site miroir)

Lorsque vous vérifiez l'abonnement secondaire, vous pouvez voir que le graphique à barres du niveau de service de performance *Performance* (niveau de service de performance de base) au même point de collecte de données que le site partenaire est inversé et que la répartition de la consommation sur les sites principal et miroir est respectivement de 93,38 Tio et 95,04 Tio.



Pour le niveau de service de performance *Advanced Data-Protect*, le graphique apparaît comme ceci pour le même point de collecte que sur le site partenaire :



Pour plus d'informations sur la manière dont MetroCluster protège vos données, consultez "Comprendre la protection des données et la reprise après sinistre de MetroCluster" .

Consultez la chronologie de vos abonnements Keystone

Le tableau de bord Keystone dans BlueXP fournit une vue chronologique de vos abonnements Keystone , affichant des événements tels que les dates d'activation, de modification et de renouvellement. Cette vue chronologique n'est pas disponible dans Digital Advisor.

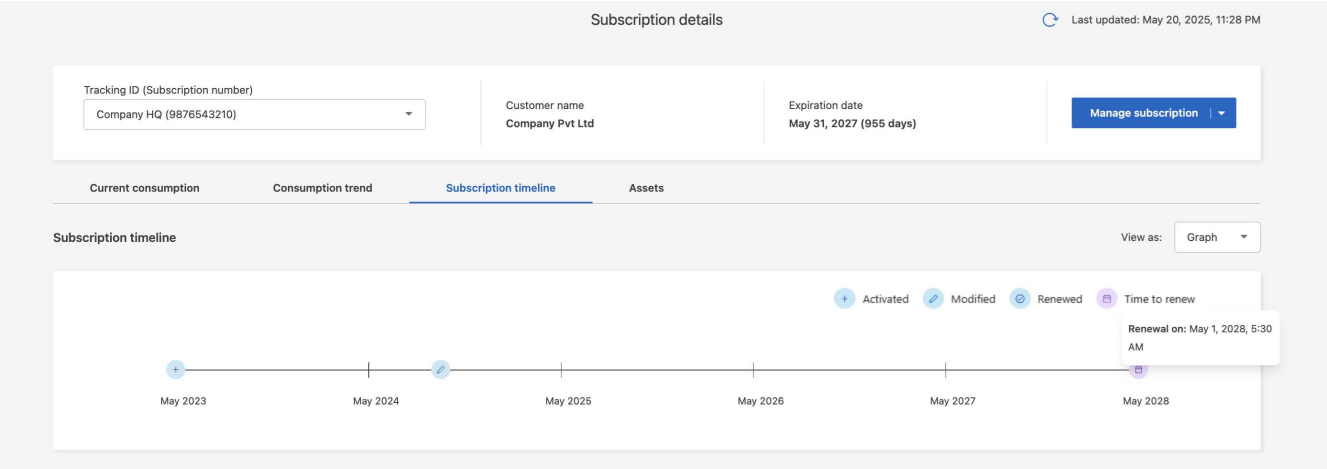
Pour consulter la chronologie des abonnements, suivez ces étapes :

Étapes

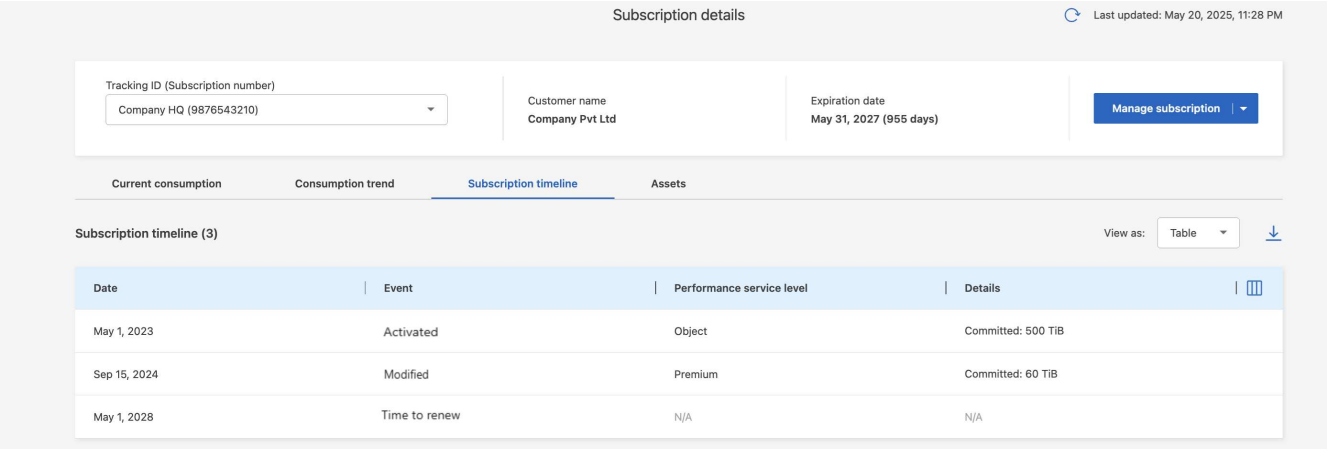
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement dans la colonne **Numéro d'abonnement** pour afficher la chronologie de l'abonnement.

   Vous êtes redirigé vers l'onglet **Consommation actuelle**.

3. Sélectionnez l'onglet **Chronologie d'abonnement**.



La chronologie des abonnements s'affiche par défaut sous forme de graphique linéaire, avec des icônes marquant les événements importants. Passez la souris sur un événement pour voir des informations détaillées, telles que la date et les modifications apportées à la capacité engagée lors d'une modification. Pour afficher ces événements dans un tableau, sélectionnez l'option **Tableau** dans la liste déroulante **Afficher sous**. Vous pouvez également voir la chronologie des autres abonnements en sélectionnant ou en recherchant dans la liste déroulante **ID de suivi**.



Informations connexes

- "Comprendre le tableau de bord Keystone"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Voir les tendances de consommation"
- "Consultez vos actifs d'abonnement Keystone"
- "Afficher les ressources de vos abonnements Keystone"
- "Afficher les détails des volumes et des objets"

Afficher les actifs

Afficher les actifs associés à un abonnement Keystone

Vous pouvez afficher des informations détaillées sur les clusters et les nœuds ONTAP , ainsi que sur les grilles, les sites et les nœuds StorageGRID , gérés par un seul abonnement Keystone . Cette vue de vos actifs d'abonnement est disponible dans les vues du tableau de bord Keystone de BlueXP et de Digital Advisor.

Afficher les ressources d'abonnement Keystone depuis BlueXP

L'onglet **Actifs** dans l'onglet **Abonnements** dans BlueXP fournit des informations détaillées sur les volumes dans les clusters, les nœuds StorageGRID et les nœuds ONTAP associés à l'abonnement, y compris divers détails et l'état de la capacité.

> Cette vue est limitée à un abonnement Keystone à la fois. Vous pouvez également voir les actifs d'autres abonnements en sélectionnant dans la liste déroulante **ID de suivi**. Le tableau de bord Keystone dans BlueXP vous permet d'afficher les ressources de plusieurs abonnements Keystone . Pour en savoir plus, consultez"Afficher les ressources de vos abonnements Keystone" .

Vous pouvez consulter ces informations en suivant ces étapes :

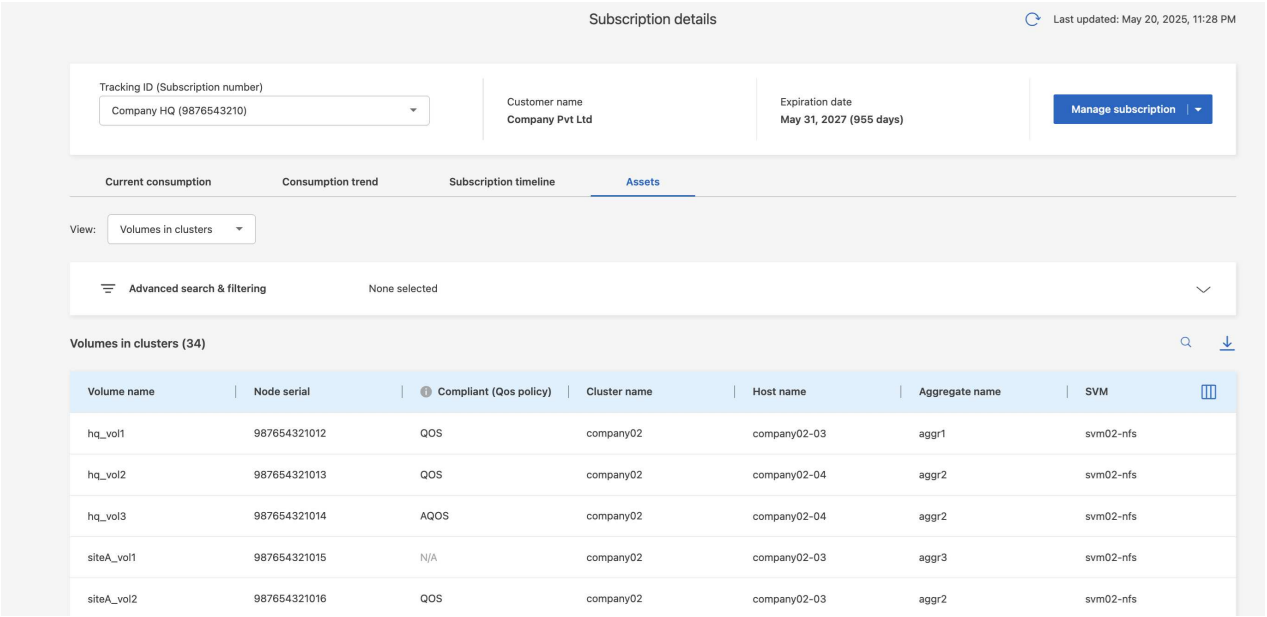
Volumes en clusters

Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement dans la colonne **Numéro d'abonnement** du tableau.

   Vous êtes redirigé vers l'onglet **Consommation actuelle**.

3. Sélectionnez l'onglet **Actifs**.
4. Sélectionnez **Volumes du cluster** dans la liste déroulante **Affichage**.



   Vous voyez les informations détaillées sur les volumes dans les clusters, y compris le nom du volume, le numéro de série du nœud, la conformité aux politiques QoS, le nom du cluster, le nom de l'hôte et les niveaux de service de performances. Vous pouvez également surveiller la capacité provisionnée, l'utilisation logique et physique et les données froides.

   Vous pouvez personnaliser le tableau à l'aide du sélecteur de colonnes icône et utilisez la barre de recherche en haut pour rechercher et filtrer les données du tableau en fonction des paramètres de la colonne.

Nœuds dans les clusters

Étapes

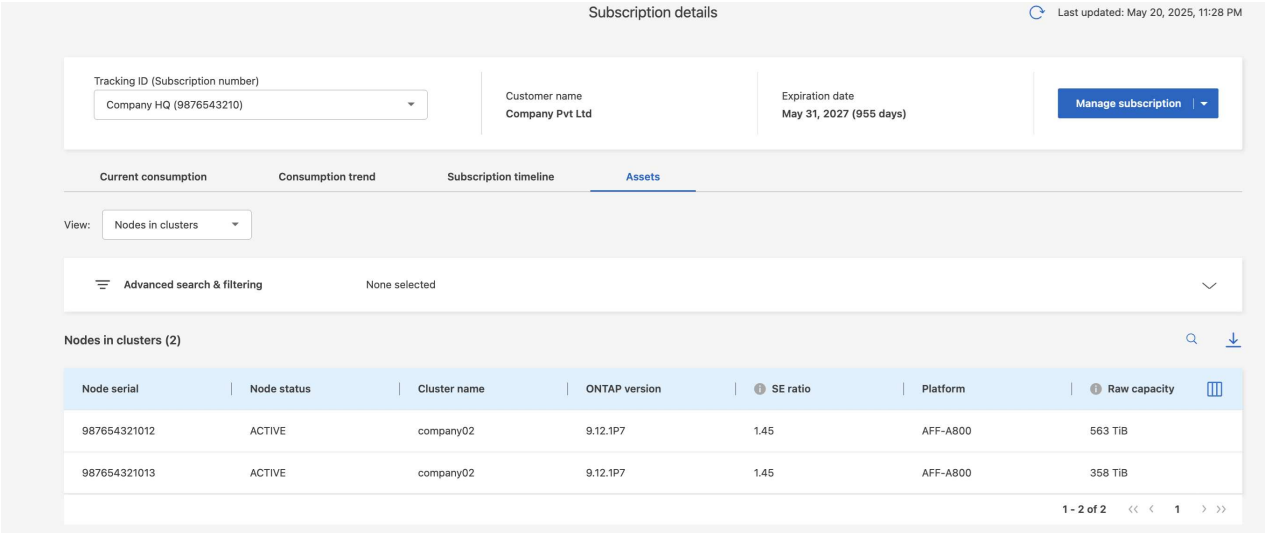
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.

   Par défaut, l'onglet **Abonnements** affiche le sous-onglet **Abonnements**.

2. Sélectionnez le numéro d'abonnement dans la colonne **Numéro d'abonnement** du tableau.

   Vous êtes redirigé vers l'onglet **Consommation actuelle**.

3. Sélectionnez l'onglet **Actifs**.
4. Sélectionnez **Nœuds dans les clusters** dans la liste déroulante **Affichage**.



Vous voyez les détails du cluster ONTAP , répartis par paramètres d'efficacité de stockage, type de plate-forme et détails de capacité.

> Vous pouvez personnaliser le tableau à l'aide du sélecteur de colonnes icône et utilisez la barre de recherche en haut pour rechercher et filtrer les données du tableau en fonction des paramètres de la colonne.

Nœuds dans les grilles

Étapes

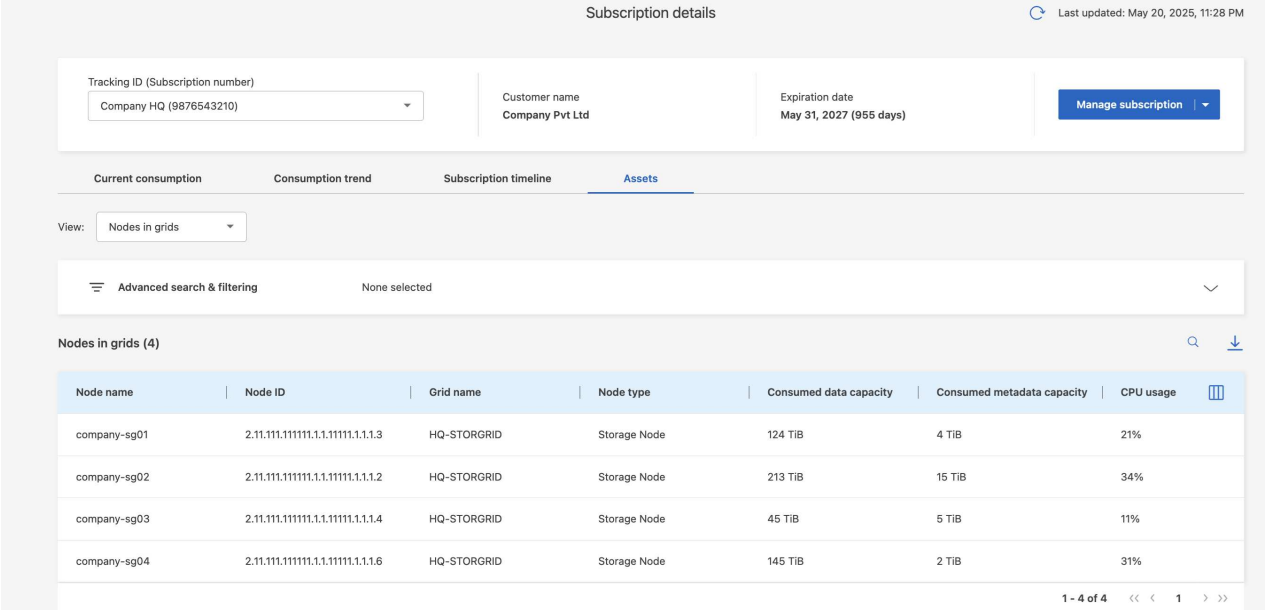
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.

   Par défaut, l'onglet **Abonnements** affiche le sous-onglet **Abonnements**.

2. Sélectionnez le numéro d'abonnement dans la colonne **Numéro d'abonnement** du tableau.

   Vous êtes redirigé vers l'onglet **Consommation actuelle**.

3. Sélectionnez l'onglet **Actifs**.
4. Sélectionnez **Nœuds dans les grilles** dans la liste déroulante **Affichage**.



Vous pouvez afficher des informations détaillées sur les nœuds dans les grilles, notamment le nom du nœud, l'état du nœud, le nom de la grille, le type de nœud et le client. Vous pouvez également surveiller la capacité de données consommée et disponible, l'utilisation du processeur et la capacité de données utilisable.

Vous pouvez personnaliser le tableau à l'aide du sélecteur de colonnes icône et utilisez la barre de recherche en haut pour rechercher et filtrer les données du tableau en fonction des paramètres de la colonne.

Consultez les actifs d'abonnement Keystone de Digital Advisor

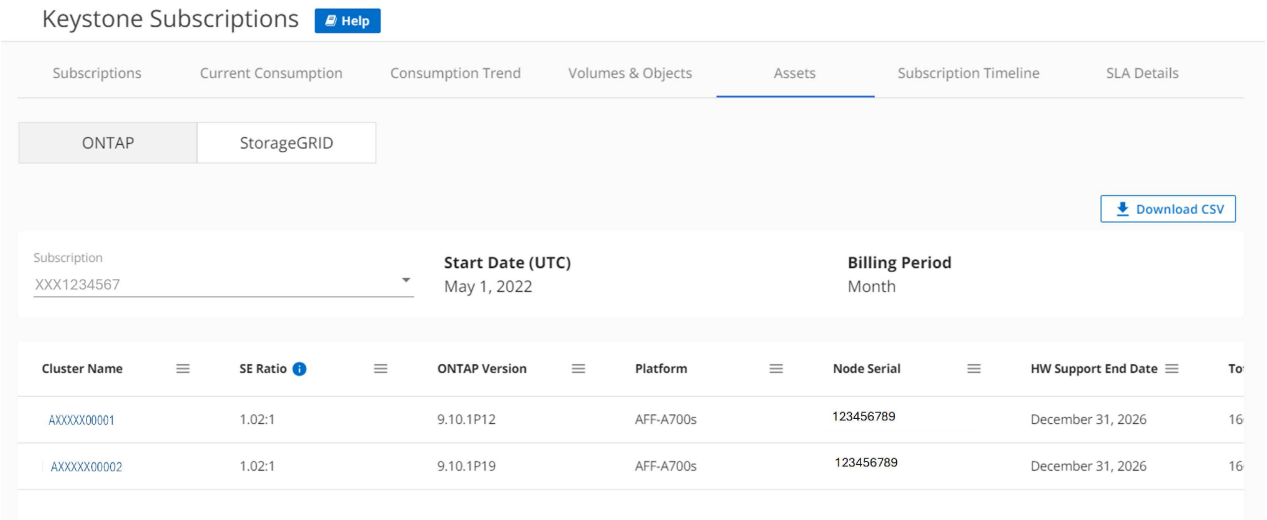
L'onglet **Actifs** du tableau de bord Keystone dans Digital Advisor comprend deux sous-onglets : * ONTAP* et * StorageGRID*. Cet onglet accumule les informations au niveau du cluster pour ONTAP et les informations au niveau de la grille pour StorageGRID en fonction de vos abonnements, en séparant et en présentant les données avec des détails précis. Vous pouvez consulter ces informations en cliquant sur les sous-onglets respectifs.

ONTAP

Étapes

1. Cliquez sur **Général > Abonnements Keystone > Actifs > ONTAP**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement pour lequel vous souhaitez afficher les clusters.

   Vous voyez les détails du cluster, répartis par paramètres d'efficacité de stockage, type de plate-forme et détails de capacité. En cliquant sur l'un des clusters, vous accédez au widget **Clusters** sur l'écran Digital Advisor , où vous obtenez des informations supplémentaires pour ce cluster. Digital Advisor fournit des informations complètes sur l'inventaire de vos déploiements.

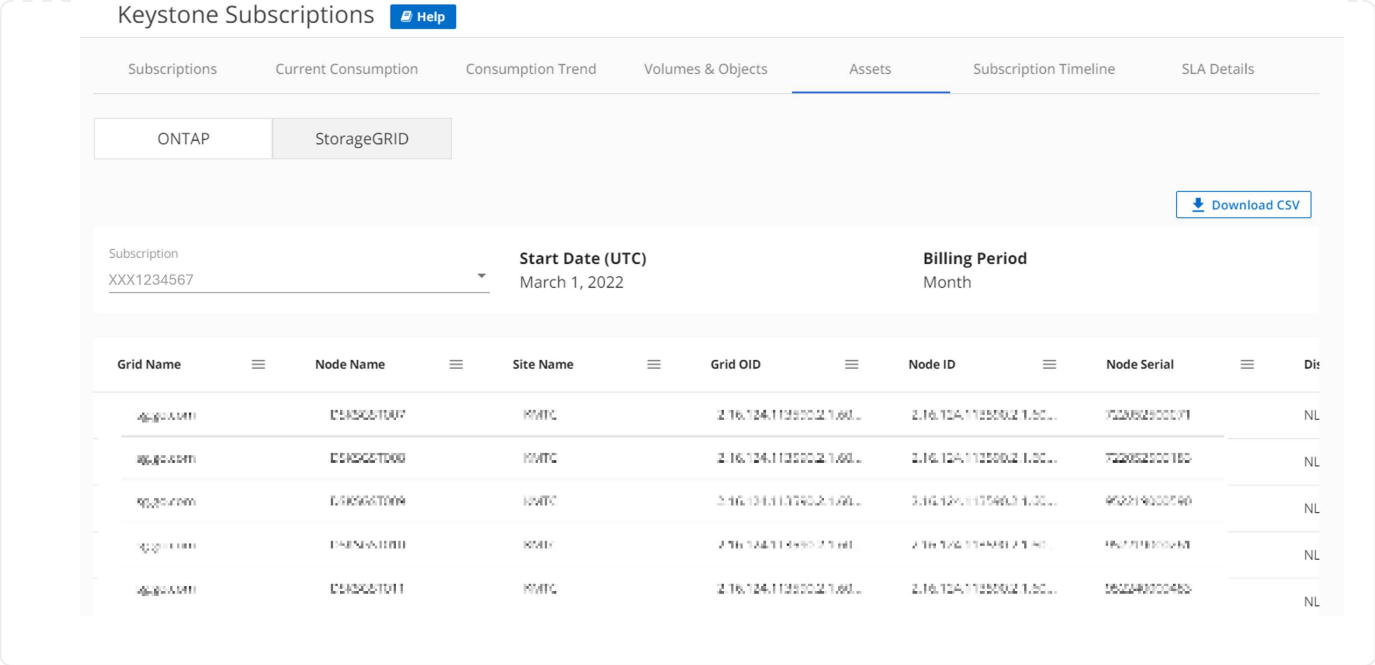


StorageGRID

Étapes

1. Cliquez sur **Général > Abonnements Keystone > Ressources > StorageGRID**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement.

   Vous voyez les détails de la grille, classés par identifiants de grille et de nœud, informations sur le site, spécifications matérielles et détails de capacité, qui aident à surveiller et à gérer les nœuds de votre infrastructure StorageGRID .



Informations connexes

- "Comprendre le tableau de bord Keystone"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Consultez les détails de votre consommation actuelle"
- "Voir les tendances de consommation"
- "Consultez la chronologie de votre abonnement"
- "Afficher les ressources de vos abonnements Keystone"
- "Afficher les détails des volumes et des objets"

Afficher les ressources sur plusieurs abonnements Keystone

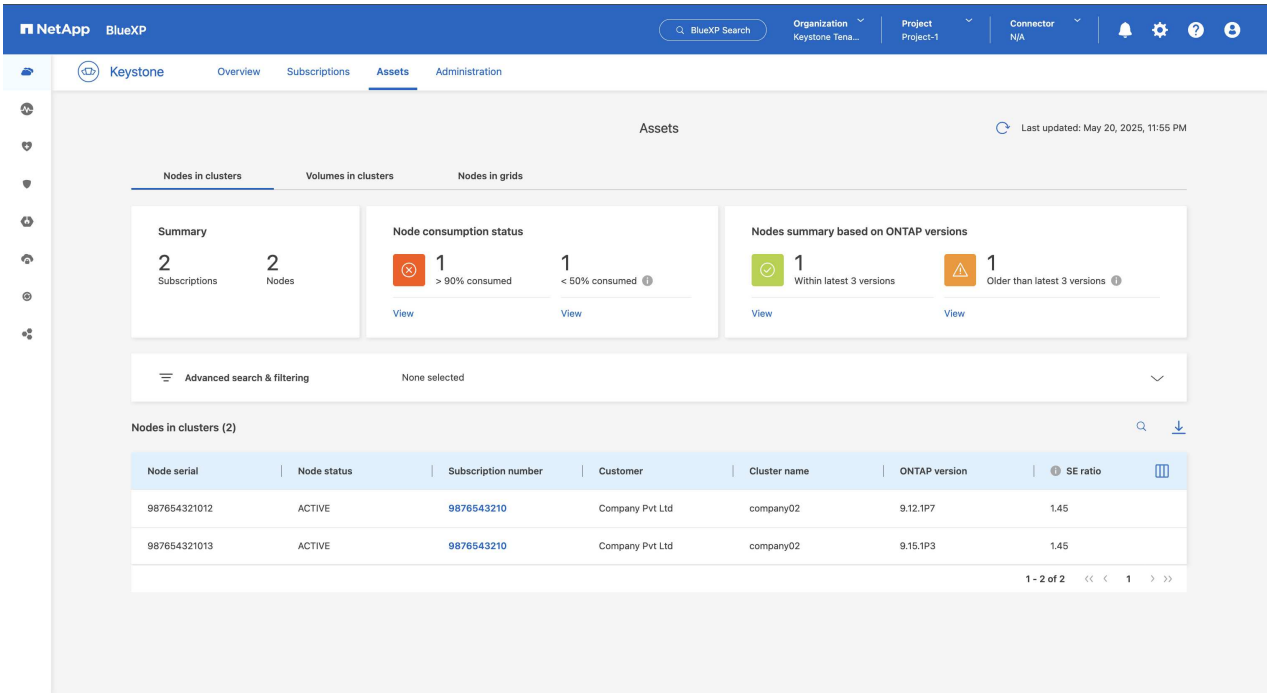
Le tableau de bord Keystone dans BlueXP vous permet d'afficher des informations détaillées sur les nœuds des clusters, les volumes provisionnés et les nœuds StorageGRID sur plusieurs abonnements Keystone , en fonction de vos autorisations d'accès. Cette vue n'est pas disponible dans Digital Advisor.

Nœuds dans les clusters

Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Ressources**.

   L'onglet **Actifs** affiche le sous-onglet **Nœuds du cluster**.



   Vous pouvez afficher des informations détaillées sur tous les nœuds des clusters sur les abonnements Keystone , y compris les numéros de série des nœuds, l'état, les paramètres d'efficacité du stockage, le type de plate-forme et les détails de capacité. Vous obtenez également un aperçu de :

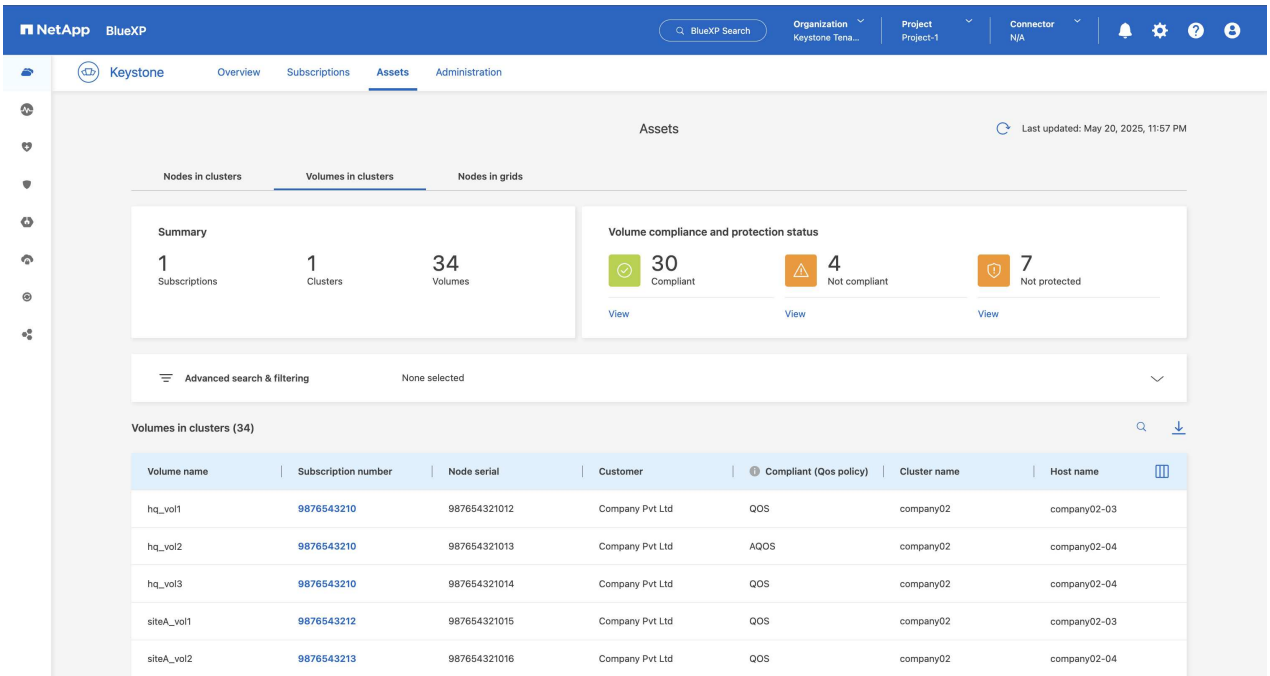
   - Nombre total d'abonnements et de nœuds ONTAP .
   - Consommation de capacité des nœuds, avec un bouton **Afficher** cliquable pour filtrer le tableau et afficher les actifs qui répondent à des critères spécifiques (> 90 % consommés ou < 50 % consommés).
   - Nœuds basés sur les versions ONTAP , avec le bouton **Afficher** pour filtrer les nœuds dans les trois dernières versions ou plus anciennes.

   > Vous pouvez personnaliser le tableau à l'aide du sélecteur de colonnes icône et utilisez la barre de recherche en haut pour rechercher et filtrer les données Keystone en fonction des paramètres de la colonne.

Volumes en clusters

Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Ressources**.
2. Sélectionnez l'onglet **Volumes en clusters**.



Vous voyez les informations détaillées sur tous les volumes des clusters sur les abonnements Keystone , y compris le nom du volume, le numéro d'abonnement, le numéro de série du nœud, la conformité aux politiques QoS, le nom du cluster, le nom de l'hôte et les niveaux de service de performances. Vous pouvez surveiller la capacité provisionnée, l'utilisation logique et physique et les données froides. Vous obtenez également un aperçu de :

- Le nombre total d'abonnements, de clusters et de volumes.
- État de conformité et de protection du volume, avec un bouton **Afficher** pour filtrer le tableau et afficher les actifs en fonction de critères tels que conforme, non conforme ou non protégé.

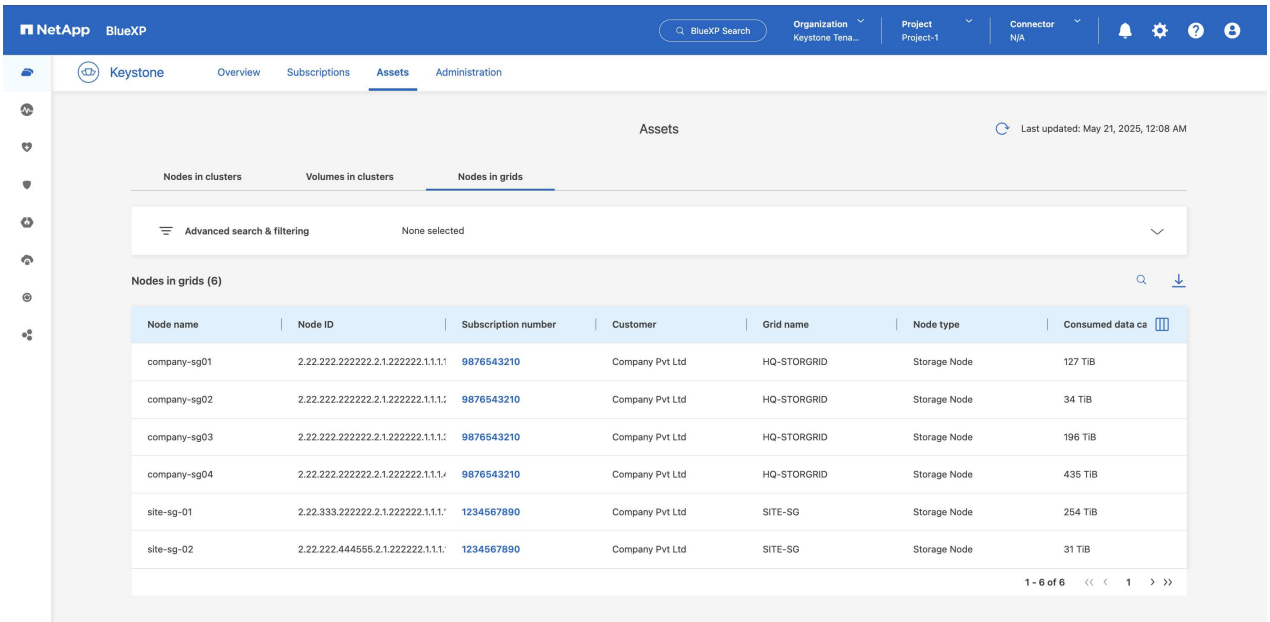
> Vous pouvez personnaliser le tableau à l'aide du sélecteur de colonnes icône et utilisez la barre de recherche en haut pour rechercher et filtrer les données Keystone en fonction des paramètres de la colonne.

Vous pouvez cliquer sur un numéro d'abonnement dans la colonne **Numéro d'abonnement** pour accéder à l'onglet **Abonnements**, où vous pouvez afficher les détails de consommation d'abonnement, les calendriers et les informations sur les actifs associés. Pour en savoir plus, consultez"Consultez les détails de votre consommation actuelle" .

Nœuds dans les grilles

Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Ressources**.
2. Sélectionnez l'onglet **Nœuds dans les grilles**.



Vous pouvez afficher des informations détaillées sur tous les nœuds des grilles des abonnements Keystone , notamment le nom du nœud, l'ID du nœud, le numéro d'abonnement, le nom de la grille, le type de nœud et le client. Vous pouvez surveiller la capacité de données consommée et disponible, l'utilisation du processeur et la capacité de données utilisable.

> Vous pouvez personnaliser le tableau à l'aide du sélecteur de colonnes icône et utilisez la barre de recherche en haut pour rechercher et filtrer les données Keystone en fonction des paramètres de la colonne.

Vous pouvez cliquer sur un numéro d'abonnement dans la colonne **Numéro d'abonnement** pour accéder à l'onglet **Abonnements**, où vous pouvez afficher les détails de consommation d'abonnement, les calendriers et les informations sur les actifs associés. Pour en savoir plus, consultez"Consultez les détails de votre consommation actuelle" .

Informations connexes

- "Comprendre le tableau de bord Keystone"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Consultez les détails de votre consommation actuelle"
- "Voir les tendances de consommation"
- "Consultez la chronologie de votre abonnement"
- "Consultez vos actifs d'abonnement Keystone"
- "Afficher les détails des volumes et des objets"

Modifiez votre abonnement Keystone depuis BlueXP

Vous pouvez modifier la capacité engagée de votre abonnement Keystone pour les niveaux de service de performance associés via BlueXP.

- Vous pouvez modifier la capacité engagée si l'abonnement a plus de 90 jours restants avant son expiration.
- Vous devez être affecté au rôle * Keystone admin* pour modifier la capacité engagée. Pour en savoir plus, consultez"En savoir plus sur les rôles d'accès BlueXP" .

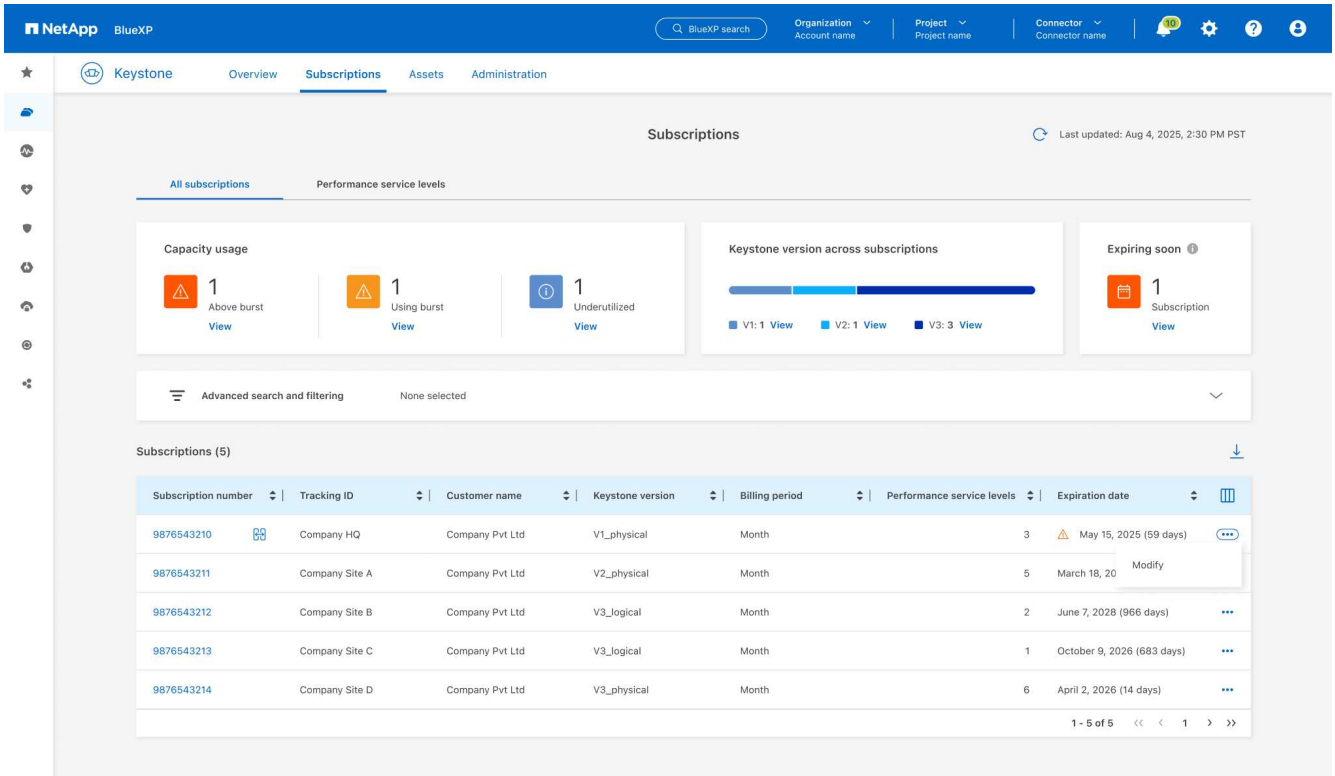
Pour modifier la capacité engagée, suivez ces étapes :

Étapes

1. Dans le menu BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.
2. Cliquez sur l'icône représentant des points de suspension dans le tableau correspondant à l'abonnement que vous souhaitez modifier, puis sélectionnez **Modifier**.

   La page **Modifier l'abonnement** affiche les détails des niveaux de service de performance souscrits associés au numéro d'abonnement sélectionné.

   En option, vous pouvez accéder à la page **Modifier l'abonnement** en cliquant sur **Gérer l'abonnement** dans la section des détails de l'abonnement, puis en sélectionnant **Modifier**.



3. Cliquez sur **Modifier la capacité** pour modifier la capacité engagée pour les niveaux de service de performance, fournissez les détails nécessaires et cliquez sur **Soumettre**.

   Vous voyez la demande dans la section **Modifications** sur la même page.

4. Vérifiez les détails de la demande, cliquez sur le bouton **Vérifier**, fournissez la confirmation nécessaire, puis soumettez la demande.

   Vous pouvez suivre et surveiller l'avancement de votre demande sous l'onglet **Administration**. Pour en savoir plus sur l'onglet **Administration**, reportez-vous à"Afficher les demandes de service pour les abonnements Keystone" .

Afficher les demandes de service pour les abonnements Keystone

Vous pouvez afficher et suivre les demandes de service pour modifier les abonnements Keystone via BlueXP, en fournissant un résumé rapide et en surveillant la progression.

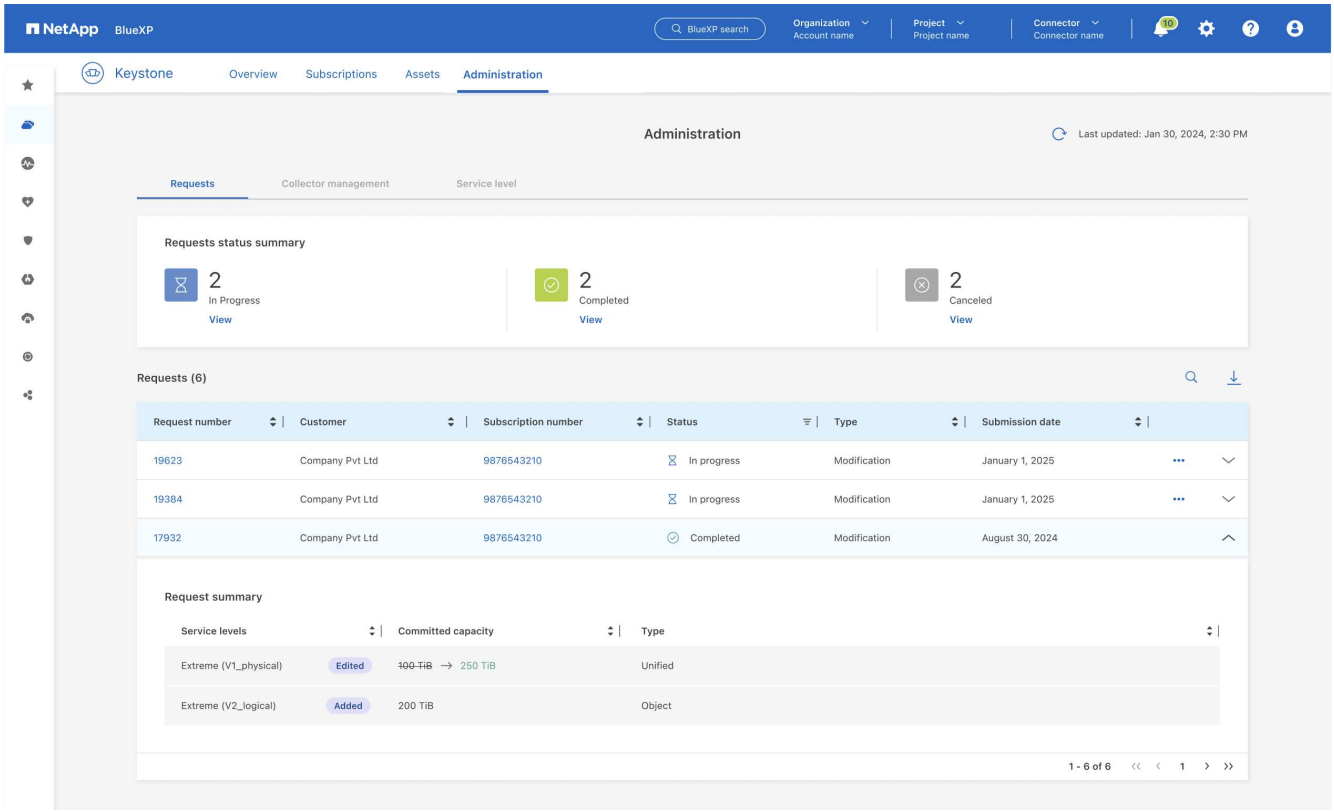
Pour visualiser la progression ou annuler une demande, suivez ces étapes :

Étapes

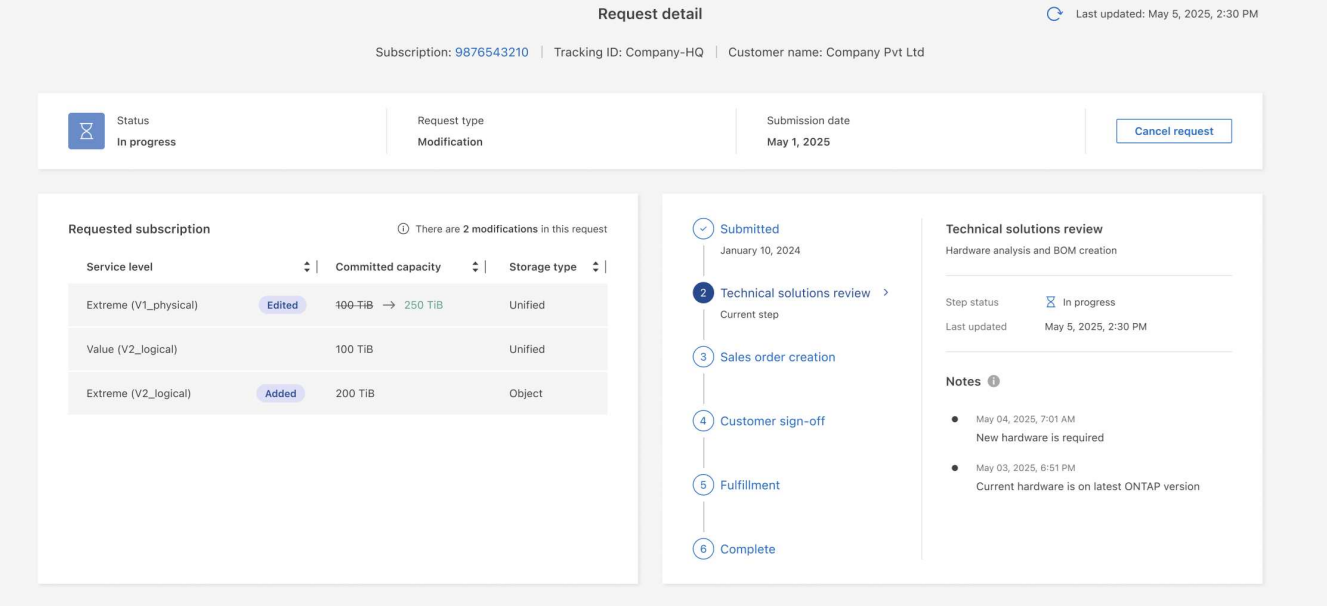
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP , sélectionnez **Stockage > Keystone > Administration**.

   Vous voyez une liste de toutes les demandes de service, y compris le numéro de demande, le type de demande et l'état actuel.

2. Vous pouvez cliquer sur le icône à côté de la colonne **Date de soumission** pour développer le numéro de demande et afficher les détails. Vous voyez les niveaux de service de performance pour lesquels les demandes sont émises.



3. Sélectionnez le numéro de demande pour afficher des informations détaillées, y compris les détails de modification de l'abonnement demandé et l'état d'avancement actuel.



Afficher les détails sur les volumes ONTAP et le stockage d'objets

Si vous souhaitez afficher les détails de capacité au niveau du volume ou du stockage d'objets, vous pouvez accéder à l'onglet **Volumes et objets** dans Digital Advisor. Pour StorageGRID, vous pouvez utiliser cet onglet pour lire l'utilisation des nœuds individuels dans votre environnement de stockage d'objets.

Vous pouvez vous référer à l'onglet **Actifs** dans BlueXP pour afficher ces détails. Pour afficher les détails d'un abonnement Keystone STaaS spécifique, reportez-vous à"Afficher les actifs associés à un abonnement Keystone" . Si vous souhaitez afficher les détails de plusieurs abonnements Keystone , reportez-vous à"Afficher les ressources de vos abonnements Keystone" .

> Le titre de cet onglet varie en fonction de la nature du déploiement sur votre site. Si vous disposez à la fois ONTAP et d'un stockage d'objets, le titre de l'onglet apparaît comme **Volumes et objets**. Pour ONTAP uniquement, le nom apparaît **Volumes**. Pour le stockage d'objets StorageGRID , vous pouvez voir l'onglet **Objets**.

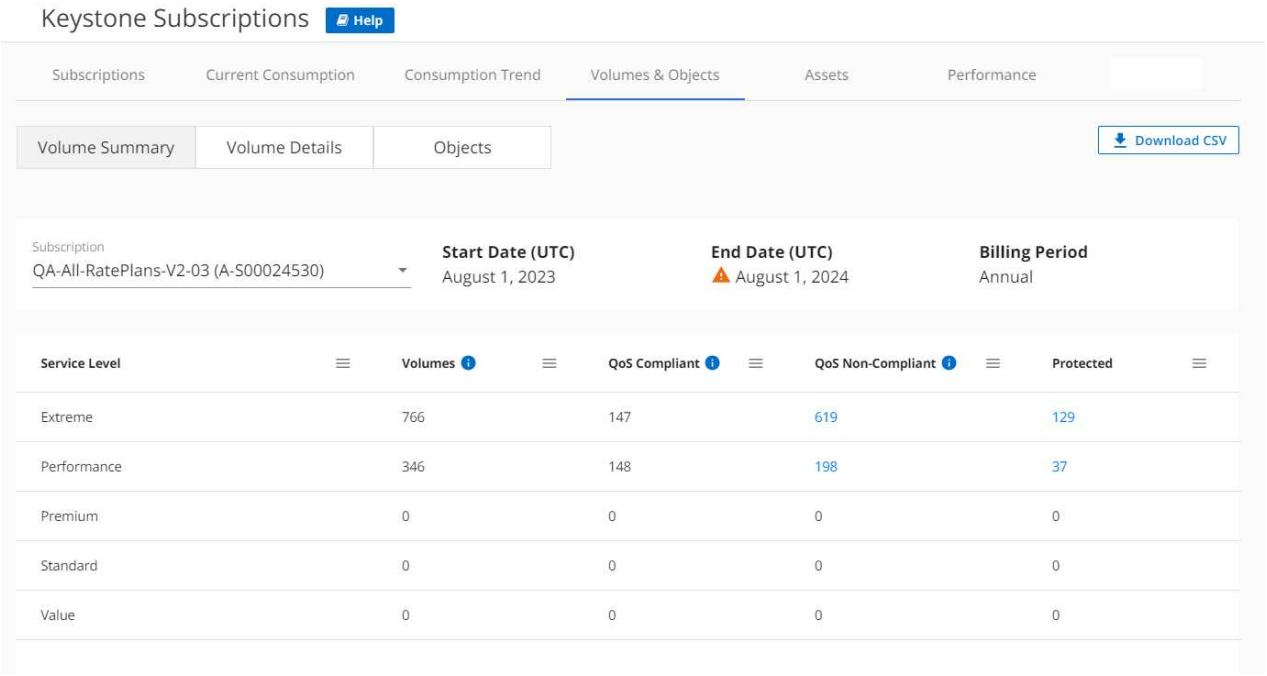
Afficher les volumes ONTAP et les détails du stockage d'objets

L'onglet **Volumes et objets** offre des informations sur les volumes du système ONTAP et le stockage d'objets à différents niveaux de détail. Pour les volumes ONTAP , il existe deux sous-onglets : **Résumé du volume**, qui fournit un nombre global de volumes mappés aux niveaux de service de performances souscrits, et **Détails du volume**, qui répertorie à nouveau ces volumes avec leurs caractéristiques spécifiques. Le sous-onglet **Objets** fournit des détails sur le stockage d'objets pour les abonnements qui incluent les niveaux de service de performances pour le stockage de fichiers et d'objets.

Résumé du volume

1. Dans le volet de navigation de gauche de Digital Advisor , accédez à **Général > Abonnements Keystone > Volumes et objets > Résumé du volume**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement.

   Pour l'abonnement Keystone STaaS sélectionné, vous pouvez voir le nombre total de volumes, leur état de conformité QoS, le nombre de volumes protégés et la capacité totale engagée, consommée et disponible dans tous ces volumes. Si vous cliquez sur le nombre de volumes non conformes ou protégés, vous accédez à l'onglet **Détails du volume**, où vous pouvez afficher une liste filtrée affichant soit les volumes non conformes, soit les volumes protégés, en fonction de votre sélection.



Détails du volume

1. Dans le volet de navigation de gauche de Digital Advisor , accédez à **Général > Abonnements Keystone > Volumes > Détails du volume**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement.

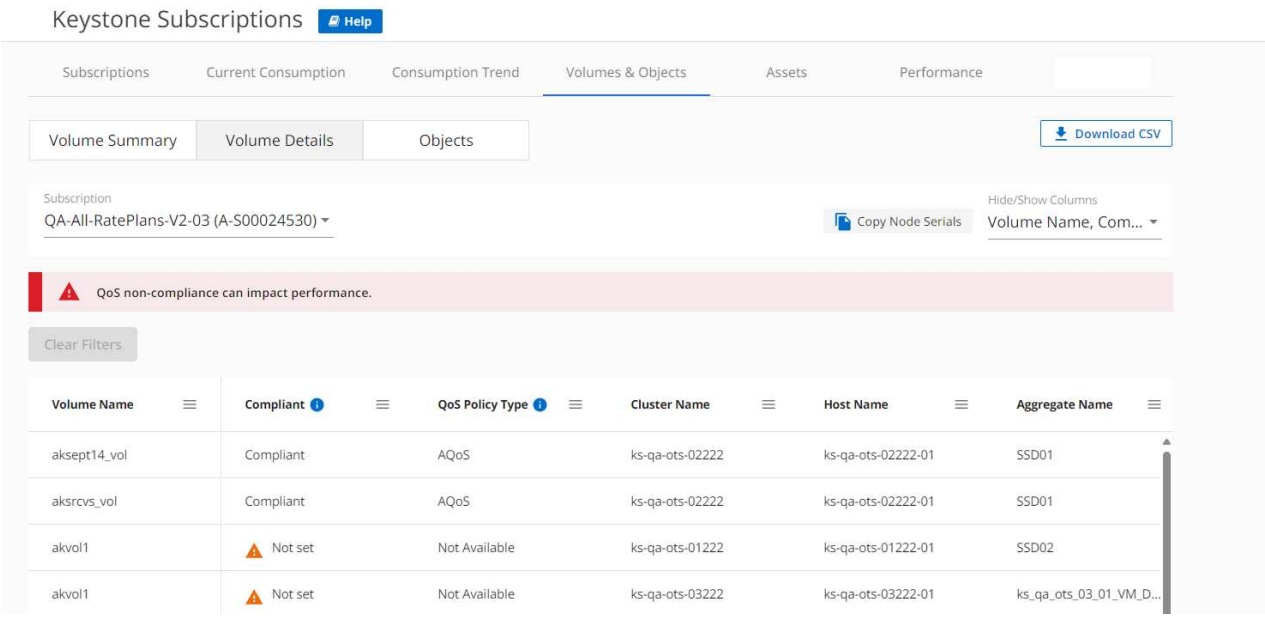
   Vous pouvez voir la liste tabulaire des volumes, tels que l'utilisation de la capacité, le type de volume, le cluster, l'agrégat et les niveaux de service de performances Keystone attribués. Vous pouvez faire défiler les colonnes et en savoir plus à leur sujet en passant votre souris sur les icônes d'information à côté des en-têtes de colonnes. Vous pouvez trier par colonnes et filtrer les listes pour afficher des informations spécifiques.

   Les politiques QoS ne sont pas applicables dans la version 3 de Keystone .

   Vous pouvez utiliser **Masquer/Afficher les colonnes** pour ajouter ou supprimer des colonnes affichées dans le tableau. Par défaut, le tableau affiche vos préférences de colonnes précédemment enregistrées. Les colonnes nouvellement ajoutées, telles que les colonnes **Département** ou **Empreinte totale**, sont masquées par défaut et doivent être sélectionnées manuellement pour apparaître dans le tableau. Vous pouvez sélectionner ou désélectionner n'importe quelle colonne et vos préférences seront enregistrées pour une utilisation ultérieure. Lors du téléchargement du rapport CSV, toutes les colonnes disponibles sont incluses dans l'exportation, quelles que soient vos

préférences d'affichage.

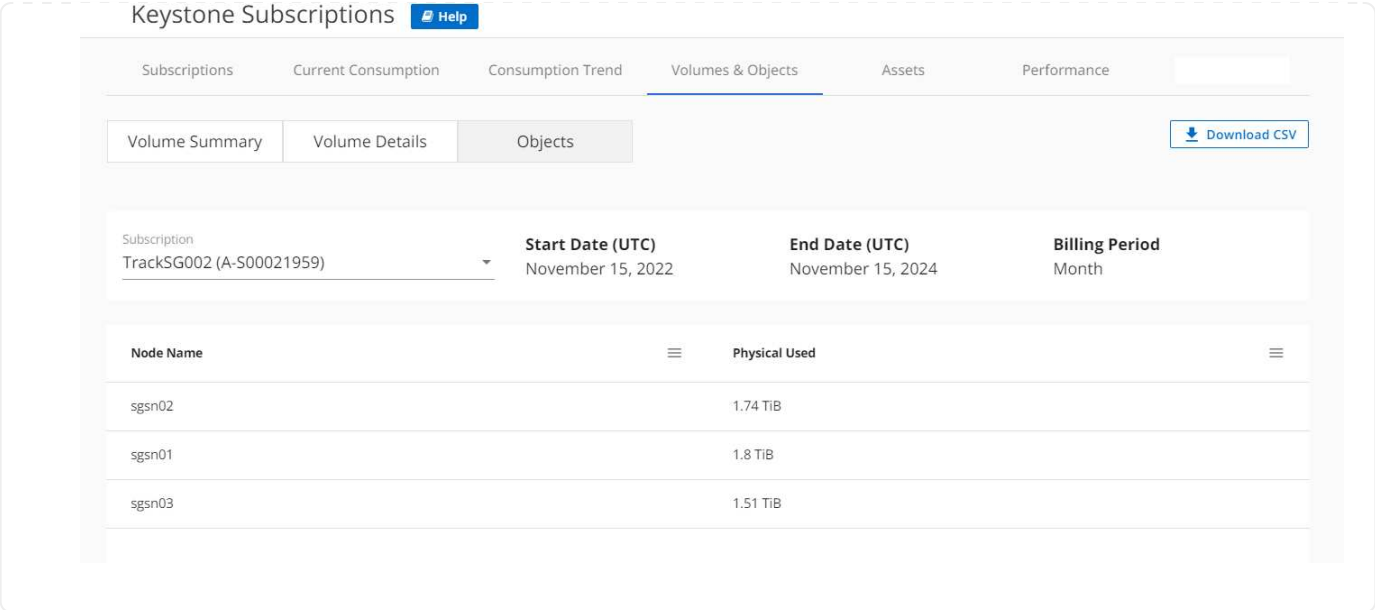
> Pour le service complémentaire de protection des données avancé, une colonne supplémentaire apparaît pour indiquer si le volume est un volume principal ou miroir dans la configuration MetroCluster . Vous pouvez copier les numéros de série des nœuds individuels en cliquant sur le bouton **Copier les numéros de série des nœuds**.



Objets

1. Dans le volet de navigation de gauche de Digital Advisor , accédez à **Général > Abonnements Keystone > Objets**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement. Par défaut, le premier numéro d'abonnement disponible est sélectionné si l'abonnement précédemment sélectionné n'inclut pas les niveaux de service de performances pour le stockage de fichiers et d'objets.

> Pour StorageGRID, cet onglet affiche l'utilisation physique des nœuds pour le stockage d'objets.



Informations connexes

- "Comprendre le tableau de bord Keystone"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Consultez les détails de votre consommation actuelle"
- "Voir les tendances de consommation"
- "Consultez la chronologie de votre abonnement"
- "Consultez vos actifs d'abonnement Keystone"
- "Afficher les ressources de vos abonnements Keystone"
- "Afficher les indicateurs de performance"

Afficher les indicateurs de performance

Pour surveiller les performances de vos systèmes, vous pouvez afficher les mesures de performances des volumes ONTAP gérés par vos abonnements Keystone .

> Cet onglet est disponible en option dans Digital Advisor. Contactez le support pour visualiser cet onglet. Il n'est pas disponible dans BlueXP.

Pour afficher cet onglet dans Digital Advisor, suivez ces étapes :

Étapes

1. Cliquez sur **Général > Abonnements Keystone > Performances**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement. Par défaut, le premier numéro d'abonnement est sélectionné.
3. Sélectionnez le nom du volume requis dans la liste.

Alternativement, vous pouvez cliquer sur le bouton icône par rapport à un volume ONTAP dans l'onglet **Volumes** pour accéder à cet onglet.

4. Sélectionnez la plage de dates pour la requête. La plage de dates peut être le début du mois ou la date de début de l'abonnement jusqu'à la date actuelle ou la date de fin de l'abonnement. Vous ne pouvez pas sélectionner une date future.

Les détails récupérés sont basés sur l'objectif de niveau de service de performance pour chaque niveau de service de performance. Par exemple, les IOPS de pointe, le débit maximal, la latence cible et d'autres mesures sont déterminés par les paramètres individuels du niveau de service de performances. Pour plus d'informations sur les paramètres, voir"Niveaux de service de performance dans Keystone" .

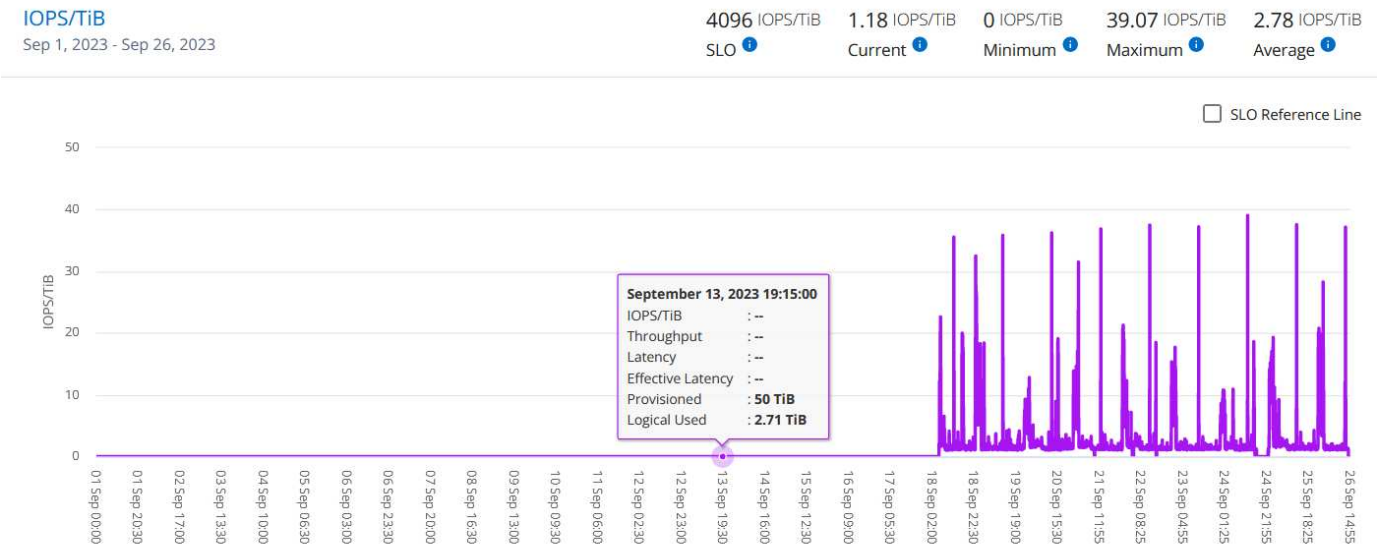
> Si vous sélectionnez la case à cocher **Ligne de référence SLO**, les graphiques d'IOPS, de débit et de latence sont rendus en fonction de l'objectif de niveau de service de performances pour le niveau de service de performances. Sinon, ils sont affichés en chiffres réels.

Les données de performance affichées sur le graphique horizontal sont une moyenne à chaque intervalle de cinq minutes et organisées selon la plage de dates de la requête. Vous pouvez faire défiler les graphiques et passer votre souris sur des points de données spécifiques pour approfondir les données collectées.

Vous pouvez afficher et comparer les mesures de performances dans les sections suivantes en fonction de la combinaison du numéro d'abonnement, du nom du volume et de la plage de dates sélectionnée. Les détails sont affichés selon le niveau de service de performance attribué au volume. Vous pouvez voir le nom du cluster et le type de volume, c'est-à-dire les autorisations de lecture et d'écriture attribuées au volume. Tout message d'avertissement associé au volume est également affiché.

Op E/S par sec

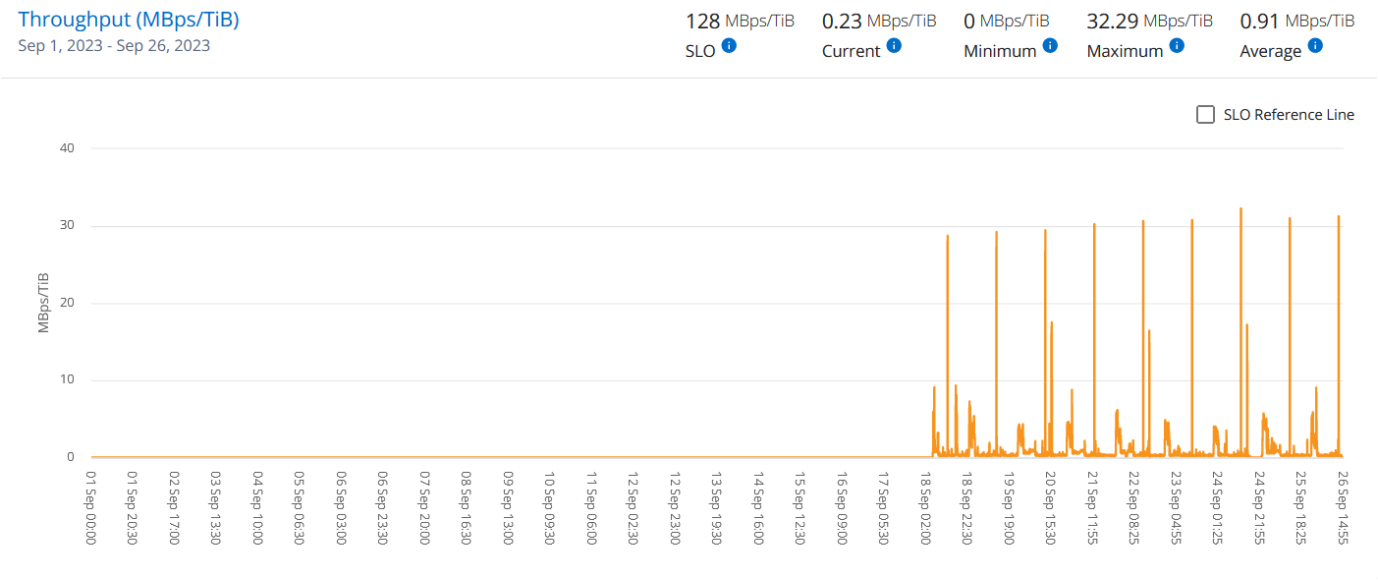
Cette section affiche les graphiques d'entrée-sortie pour les charges de travail du volume en fonction de la plage de dates de la requête. Les IOPS de pointe pour le niveau de service de performance et les IOPS actuels (au cours des cinq dernières minutes, non basés sur la plage de dates de la requête) sont affichés, ainsi que les IOPS minimum, maximum et moyen pour la plage de temps, en IOPS/Tib.



Débit

Cette section affiche les graphiques de débit des charges de travail du volume en fonction de la plage de dates de la requête. Le débit maximal pour le niveau de service de performance (SLO Max) et le débit actuel (au cours des cinq dernières minutes, non basé sur la plage de dates de la requête) sont affichés, ainsi que le

débit minimum, maximum et moyen pour la plage de temps, en Mbit/s/s.

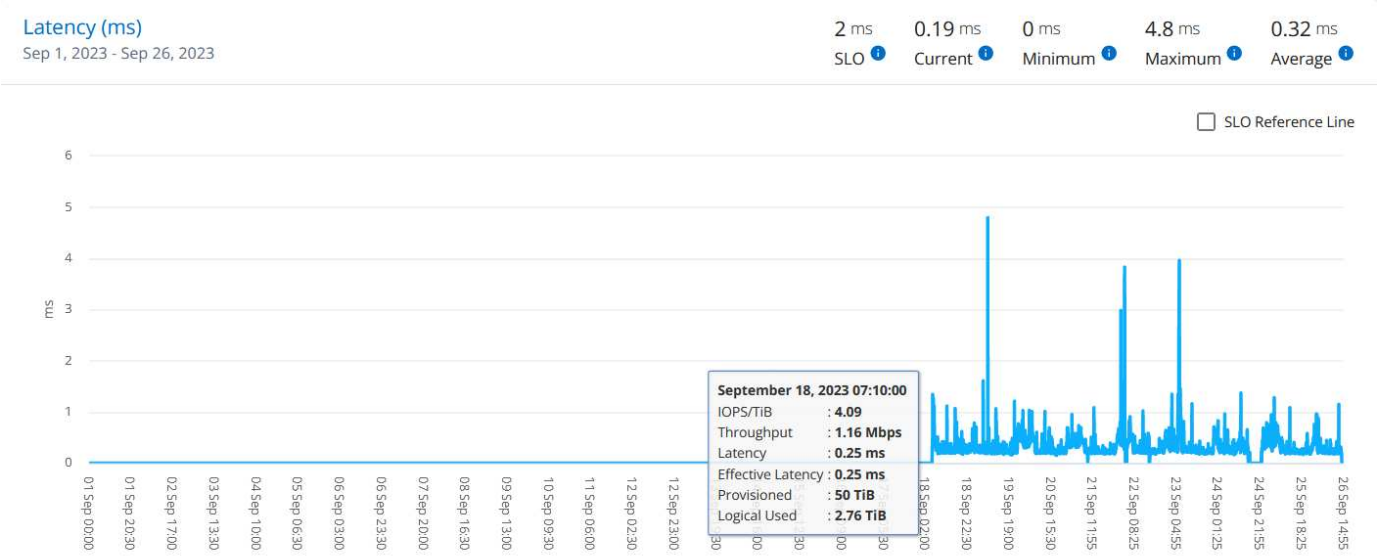


Latence (ms)

Cette section affiche les graphiques de latence des charges de travail du volume en fonction de la plage de dates de la requête. La latence maximale pour le niveau de service de performance (SLO Target) et la latence actuelle (au cours des cinq dernières minutes, non basée sur la plage de dates de la requête) sont affichées, ainsi que la latence minimale, maximale et moyenne pour la plage de temps, en millisecondes.

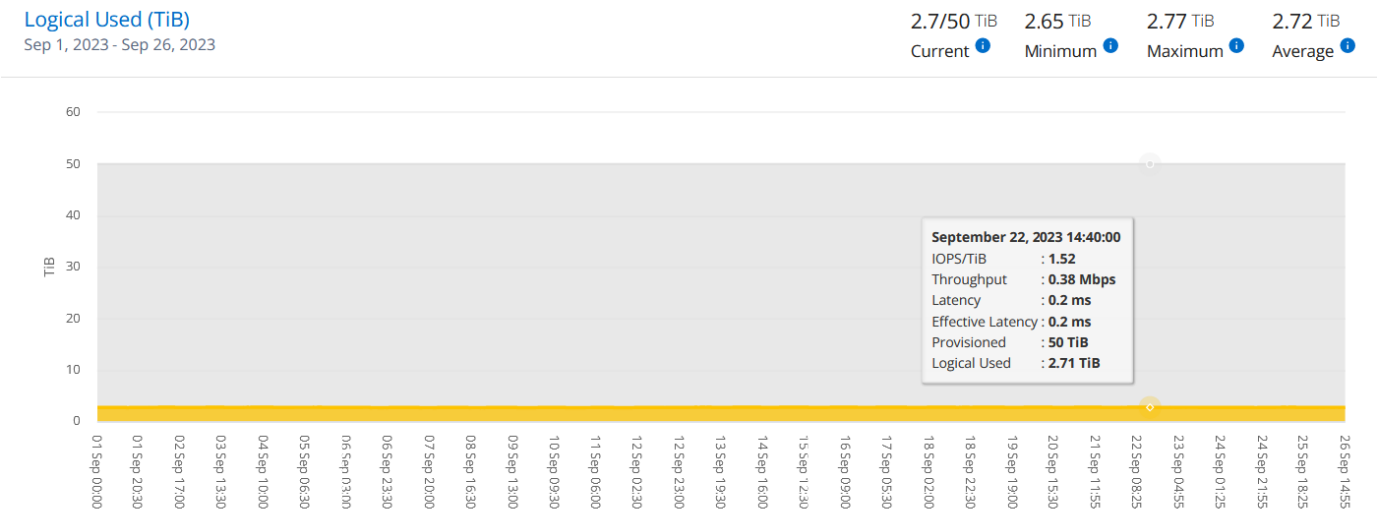
Ce graphique a les couleurs suivantes :

- Bleu clair : *Latence*. Il s'agit de la latence réelle qui inclut toute latence autre que celle de votre service Keystone . Cela peut inclure une latence supplémentaire, telle que la latence se produisant entre votre réseau et votre client.
- Bleu foncé : *Latence effective*. La latence effective est la latence applicable uniquement à votre service Keystone par rapport à votre SLA.



Logique utilisée (Tio)

Cette section affiche les capacités provisionnées et logiquement utilisées du volume. La capacité logique utilisée actuelle (au cours des cinq dernières minutes, non basée sur la plage de dates de la requête), ainsi que l'utilisation minimale, maximale et moyenne pour la plage de temps sont affichées en Tio. Sur ce graphique, la zone grise représente la capacité engagée et le graphique jaune indique l'utilisation logique.



Informations connexes

- "Comprendre le tableau de bord Keystone"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Consultez les détails de votre consommation actuelle"
- "Voir les tendances de consommation"
- "Consultez la chronologie de votre abonnement"
- "Consultez vos actifs d'abonnement Keystone"
- "Afficher les ressources de vos abonnements Keystone"
- "Afficher les détails des volumes et des objets"

Concepts

Services STaaS Keystone

Métriques et définitions utilisées dans Keystone

Le service NetApp Keystone STaaS utilise plusieurs termes pour mesurer les métriques. Vous souhaiterez peut-être en savoir plus sur ces termes lorsque vous utilisez Keystone.

Les termes et définitions suivants sont utilisés dans le service Keystone STaaS pour mesurer les métriques :

- Capacité : mesurée en GiB, TiB et PiB.
- Densité d'E/S : IOPS/TiB : nombre d'opérations d'entrée/sortie traitées par seconde en fonction de l'espace total consommé par la charge de travail, en tebioctets.
- Disponibilité du service
- Durabilité de l'accès précis aux données
- Latence et vitesse

Mesure des métriques

- **Mesure de capacité en GiB, TiB et PiB** : Mesures de la capacité de stockage de données en utilisant la base de 1024 (1 GiB = 1024^3 octets, 1 TiB = 1024^4 octets et 1 PiB = 1024^5 octets).
- **Graphique du compteur d'opérations en IOPS/Tio** : Les opérations de protocole par seconde, demandées par l'application, divisées par la taille du volume utilisé par les charges de travail.
- **Disponibilité** : Mesurée en pourcentage du nombre de demandes d'E/S auxquelles le service a répondu avec succès, divisé par le nombre total de demandes d'E/S adressées au service. Ce délai est mesuré à la démarcation du service dans un mois et n'inclut pas les temps d'arrêt de service programmés ou l'indisponibilité des installations, du réseau ou d'autres services fournis par le client.
- **Durabilité** : Pourcentage de données consultées sans perte de fidélité, hors suppression ou corruption causée par le client.
- **Latence** : Temps nécessaire pour traiter une demande d'E/S reçue d'un client, mesuré à la démarcation du service (port d'E/S du contrôleur de stockage).

Mesures de performance de débit

Les mesures de performance de débit s'appliquent uniquement aux services de fichiers et de blocs en fonction de :

- Tailles de bloc de 32 Ko
- Mélange d'E/S de 70 % en lecture et 30 % en écriture

Variations de la densité d'E/S

La densité d'E/S calculée en IOPS/TiB et/ou MBps/TiB varie en fonction des facteurs suivants :

- Caractéristiques de la charge de travail
- Latence, à l'exclusion des éléments suivants :

    - Latence des applications
    - Latence de l'hôte
    - Latence dans le réseau client lors du transfert de données vers et depuis les ports du contrôleur
    - Latence de surcharge associée au transfert de données vers le magasin d'objets dans le cas de FabricPool
    - La latence appliquée automatiquement par la QoS pour maintenir les E/S dans les limites maximales du niveau de service
- Les données de copie utilisateur et Snapshot qui sont comptabilisées comme faisant partie de la capacité utilisée
- Le nombre minimum absolu d'IOPS alloué sur chaque volume ONTAP , quelle que soit la quantité de données dans le volume :
    - Extrême : 1 000 IOPS
    - Premium : 500 IOPS
    - Performances, standard et valeur : 75 IOPS
- Lors de l'utilisation des services complémentaires Advanced Data Protection, la latence cible s'applique uniquement au traitement des demandes d'E/S à partir du stockage local.

Volume AQoS

Chaque volume ONTAP doit avoir la politique de qualité de service adaptative (AQoS) applicable appliquée. Dans le cas contraire, la capacité de chaque volume pour laquelle aucune politique AQoS n'est appliquée est facturée au tarif du niveau de service le plus élevé.

Qualité de service de stockage dans Keystone

Keystone utilise la qualité de service (QoS) de stockage pour garantir que les applications obtiennent des performances cohérentes et prévisibles. Sans QoS, certaines charges de travail, telles que celles destinées au démarrage de plusieurs systèmes, peuvent consommer la plupart ou la totalité des ressources pendant un certain temps et affecter d'autres charges de travail.

Pour plus d'informations sur la qualité de service, voir "Garantir le débit avec un aperçu de la qualité de service" .

QoS adaptative

La QoS adaptative (AQoS) est utilisée par les services Keystone pour maintenir dynamiquement le rapport IOPS/TiB en fonction de la taille du volume. Pour plus d'informations sur les politiques AQoS, voir "À propos de la QoS adaptative" .

Keystone vous fournit des politiques AQoS que vous pouvez configurer une fois votre cluster en production. Vous devez vous assurer que tous vos volumes sont associés aux politiques AQoS correctes qui sont déjà créées et disponibles dans votre système.

Un volume ONTAP n'est pas conforme s'il n'a pas de politique AQoS appliquée. Un volume sans politique QoS est le dernier sur la liste des priorités du système pour fournir toutes les opérations d'entrée-sortie disponibles. Cependant, si des opérations d'entrée-sortie sont disponibles, le volume pourrait consommer toutes les E/S disponibles.

> Si vous n'avez pas appliqué les politiques AQoS à vos volumes, ces volumes seront mesurés et facturés au niveau de service le plus élevé conformément à votre abonnement. Cela peut entraîner des explosions de charges involontaires.

Paramètres QoS adaptatifs

Les paramètres QoS adaptatif (AQoS) varient selon les niveaux de service.

Nom de la politique	Extrême	Prime	Performance	Standard	Valeur
IOPS/Tio attendus	6 144	2 048	1 024	256	64
Allocation d'IOPS prévue	Espace alloué				
IOPS/Tio de pointe	12 288	4 096	2 048	512	128
Allocation IOPS maximale	Espace utilisé				
Taille du bloc	32K				

Configuration du groupe de politiques QoS adaptatif

Vous pouvez configurer des stratégies QoS adaptatives (AQoS) pour adapter automatiquement un plafond ou un plancher de débit à la taille du volume. Tous les niveaux de service Keystone ne sont pas alignés sur les politiques QoS ONTAP par défaut. Vous pouvez créer des politiques QoS personnalisées pour eux. Pour configurer une politique, vous devez tenir compte des éléments suivants :

- **Nom du groupe de stratégies** : le nom du groupe de stratégies AQoS. Par exemple : `Keystone_extreme` .
- **VServer** : Le nom du VServer ou de la VM de stockage (machine virtuelle de stockage).
- **IOPS/TiB attendus** : nombre minimal d'IOPS, par TiB alloué par volume, que le système tente de fournir lorsque suffisamment d'IOPS système sont disponibles.
- **IOPS/TiB de pointe** : nombre maximal d'IOPS, par TiB utilisé par volume, que le système autorise le volume à atteindre avant de limiter les IOPS par injection de latence.
- **Allocation d'IOPS attendue** : ce paramètre contrôle si les IOPS attendues disponibles pour le volume sont basées sur la taille allouée ou utilisée du volume. Dans Keystone, cela est basé sur l'espace alloué.
- **Allocation d'IOPS de pointe** : ce paramètre contrôle si les IOPS de pointe disponibles pour le volume sont basées sur la taille allouée ou utilisée du volume. Dans Keystone, cela est basé sur l'espace utilisé.
- **IOPS minimum absolu** : le nombre le plus bas d'IOPS attendus qui seront appliqués à un volume si la taille du volume est très petite et entraînerait autrement un nombre d'IOPS inacceptable. Cette valeur par défaut est de 1 000 pour `Extreme` , 500 pour `Premium` , et 250 pour `Performance` , et 75 pour `Standard` et `Value` niveaux de service.

> Il ne s'agit pas d'une densité d'IOPS (par exemple, 75 IOPS/Tio), mais d'un nombre minimum absolu d'IOPS.

Pour plus d'informations sur la densité d'E/S, voir"Mesures et définitions utilisées dans les services Keystone" . Pour plus d'informations sur les groupes de politiques AQoS, consultez "Utiliser des groupes de politiques QoS adaptatifs" .

Paramètres des politiques de QoS adaptatives

Les paramètres des politiques QoS adaptatives (AQoS) pour chaque niveau de service sont décrits dans les sections suivantes. Les tailles de volume minimales et maximales pour chaque niveau de service fournies ici permettent des valeurs d'E/S et de latence optimales pour un volume. La création d'un trop grand nombre de volumes en dehors de ces directives peut avoir un impact négatif sur les performances de ces volumes.

Paramètres pour le niveau de service extrême

Paramètres et commandes pour le niveau de service Extreme :

- Exemple de commande :

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_extreme> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 6144 -peak-iops 12288 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 1000
```

- Taille de volume minimale recommandée : 100 Gio, 0,1 Tio
- Taille de volume maximale recommandée : 10 Tio

Paramètres pour le niveau de service Premium

Paramètres et commandes pour le niveau de service Premium :

- Exemple de commande :

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_premium> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 2048 -peak-iops 4096 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 500
```

- Taille de volume minimale recommandée : 500 Gio, 0,5 Tio
- Taille de volume maximale recommandée : 50 Tio

Paramètres du niveau de service Performance

Paramètres et commandes pour le niveau de service Performance :

- Exemple de commande :

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_performance>
-vserver <SVM_name> -expected-iops 1024 -peak-iops 2048 -expected-iops
-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size
32K -absolute-min-iops 250
```

- Taille de volume minimale recommandée : 500 Gio, 0,5 Tio
- Taille de volume maximale recommandée : 80 Tio

Paramètres pour le niveau de service standard

Paramètres et commandes pour le niveau de service Standard :

- Exemple de commande :

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_standard>
-vserver <SVM_name> -expected-iops 256 -peak-iops 512 -expected-iops
-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size
32K -absolute-min-iops 75
```

- Taille de volume minimale recommandée : 1 Tio
- Taille de volume maximale recommandée : 100 Tio

Paramètres du niveau de service Value

Paramètres et commandes pour le niveau de service Value :

- Exemple de commande :

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_value> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 64 -peak-iops 128 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 75
```

- Taille de volume minimale recommandée : 1 Tio
- Taille de volume maximale recommandée : 100 Tio

Calcul de la taille des blocs

Notez ces points avant de calculer la taille du bloc en utilisant ces paramètres :

- IOPS/TiB = MBps/TiB divisé par (taille du bloc * 1024)
- La taille du bloc est en Ko/E/S
- TiB = 1 024 Go ; Gio = 1 024 Mo ; Mio = 1 024 Ko ; KiB = 1024 octets ; selon la base 2
- To = 1 000 Go ; Go = 1 000 Mo ; Mo = 1 000 Ko ; Ko = 1 000 octets ; selon la base 10

Calcul de la taille d'un exemple de bloc

Pour calculer le débit pour un niveau de service, par exemple `Extreme` niveau de service:

- Nombre maximal d'E/S par seconde : 12 288
- Taille de bloc par E/S : 32 Ko
- Débit maximal = (12288 * 32 * 1024) / (1024*1024) = 384 Mo/s/Tio

Si un volume contient 700 Gio de données logiques utilisées, le débit disponible sera :

```
Maximum throughput = 384 * 0.7 = 268.8MBps
```

Stockage pris en charge dans Keystone

Les services Keystone STaaS prennent en charge le stockage de fichiers et de blocs avec ONTAP, le stockage d'objets avec StorageGRID et Cloud Volumes ONTAP.

Keystone STaaS fournit des services standard et optionnels pour votre stockage.

- Services standards Keystone STaaS* : Les services standards sont inclus dans l'abonnement de base et ne sont pas facturés séparément.
- Services complémentaires Keystone STaaS* : Il s'agit de services optionnels et payants qui fournissent des services et des avantages supplémentaires en plus des services d'abonnement Keystone STaaS standard.

Les services Keystone STaaS peuvent être utilisés en même temps. Par exemple, un abonnement de stockage cloud peut avoir la même durée que les abonnements de stockage de fichiers, de blocs et d'objets. Un service cloud peut être inclus à tout moment pendant la durée de service d'un abonnement de stockage existant. Toutefois, si vous ne prévoyez pas de renouveler un abonnement de fichier, de bloc et d'objet existant, un abonnement de stockage cloud ne peut pas être ajouté au cours des 90 derniers jours de l'abonnement.

Services de stockage de fichiers, de blocs et d'objets

Les services Keystone STaaS pour le stockage de fichiers et de blocs ONTAP et le stockage d'objets StorageGRID prennent en charge plusieurs fonctionnalités et protocoles, et sont décrits dans le tableau suivant :

Stockage	Plate-forme	Protocoles	Fonctionnalités prises en charge
Stockage de fichiers	ONTAP	NFS et CIFS	Fonctionnalités ONTAP prises en charge : • FlexVol • FlexGroup • Copies instantanées • SnapMirror (asynchrone) • SnapVault • SnapLock Enterprise • Hiérarchisation FabricPool/Cloud • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter (la licence est incluse mais ne fait pas partie des services Keystone et la gestion n'est pas garantie) • Protection autonome contre les ransomwares[1]

Stockage	Plate-forme	Protocoles	Fonctionnalités prises en charge
Stockage en bloc	ONTAP	FC et iSCSI	Fonctionnalités ONTAP prises en charge : • FlexVol • FlexGroup • Copies instantanées • SnapMirror (asynchrone) • SnapVault • SnapLock Enterprise • Hiérarchisation FabricPool/Cloud • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter (la licence est incluse mais ne fait pas partie des services Keystone et la gestion n'est pas garantie)
Stockage d'objets	StorageGRID	S3	Prend en charge plusieurs politiques de gestion du cycle de vie de l'information (ILM) sur plusieurs sites[2]

[1] Pour plus d'informations sur la protection contre les ransomwares dans ONTAP, consultez "Protection autonome contre les ransomwares" . [2] Chaque site nécessite un abonnement séparé.

Services de stockage en nuage

Keystone STaaS fournit des services de stockage cloud. Keystone STaaS prend en charge les fonctionnalités de gestion des données Cloud Volumes ONTAP sur Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure et Google Cloud Platform.

Les services de calcul, de stockage et de réseau hyperscalaires requis par Cloud Volumes ONTAP ne sont pas fournis par NetApp dans le cadre des abonnements Keystone STaaS ; ces abonnements doivent être achetés directement auprès des fournisseurs de services cloud hyperscalaires.

Capacités de stockage prises en charge dans Keystone

Le service NetApp Keystone STaaS prend en charge plusieurs types de capacités de stockage. Comprendre ces différents termes de capacité peut vous aider lorsque vous utilisez Keystone.

Capacité logique

Il s'agit des données placées sur l'infrastructure Keystone par un client. Toutes les capacités Keystone font référence à une capacité logique. Par exemple, si un fichier de 1 Tio est stocké sur l'infrastructure Keystone , une capacité minimale de 1 Tio doit être achetée.

Capacité engagée

La capacité logique minimale facturée chaque mois pendant l'abonnement :

- La capacité est engagée pour chaque niveau de service.
- Des capacités engagées et des niveaux de service supplémentaires peuvent être ajoutés au cours de la durée.

Modifications de la capacité engagée

Pendant la durée d'un abonnement, vous pouvez modifier les capacités engagées. Cependant, certaines conditions préalables sont requises :

- La capacité engagée peut être diminuée en fonction de certaines conditions. Pour plus d'informations, voir"Réduction de capacité" .
- La capacité engagée ne peut pas être augmentée 90 jours avant l'expiration de votre abonnement, sauf si l'abonnement doit être renouvelé pour une durée supplémentaire de 12 mois.
- Vous pouvez demander des modifications de la capacité engagée via l'interface BlueXP ou auprès de votre Keystone Success Manager (KSM). Pour plus d'informations sur la demande de modifications, consultez"Prise en charge de NetApp Keystone" .

Capacité consommée

La capacité consommée fait référence à la capacité (en Tio de stockage) actuellement consommée sur le service. C'est la somme de :

- La capacité logique utilisée pour stocker toutes les instances et tous les types de données utilisateur (comme les copies, les copies en miroir et les versions).
- La capacité logique utilisée pour stocker des volumes clonés dont la taille est supérieure à 10 % de celle du volume d'origine.
- La capacité physique utilisée pour stocker les données différentielles des copies Snapshot.
- La capacité physique allouée.

Capacité d'éclatement

Le service NetApp Keystone vous permet d'utiliser une capacité supplémentaire en plus de la capacité engagée pour un niveau de service. C'est ce qu'on appelle l'utilisation de la capacité en rafale.

Notez ces points :

- La capacité de rupture est convenue dans l'accord Keystone . Elle est généralement fixée à 20 % au-dessus de la capacité engagée et est facturée au même tarif que la capacité engagée.
- La capacité de pointe peut être consommée sur une base élastique et est facturée quotidiennement en fonction de la moyenne consommée.

Capacité facturée

Facture mensuelle = (capacité engagée [Tio] * tarif engagé [$/Tio]) + (capacité de rafale provisionnée moyenne quotidienne [Tio] * tarif de rafale [$/Tio]). La facture mensuelle contient des frais minimums basés sur la capacité engagée.

La facture mensuelle varie au-delà du tarif minimum en fonction de la consommation moyenne quotidienne de capacité de pointe.

Niveaux de service de performance dans Keystone

Keystone STaaS offre une capacité de stockage de données à des niveaux de service de performance prédéfinis. Chaque volume géré par les services Keystone est associé à un niveau de service de performance.

Un abonnement peut avoir plusieurs plans tarifaires et chaque plan tarifaire correspond à un niveau de service de performance. Chaque plan tarifaire dispose d'une capacité engagée par niveau de service de performance.

Chaque niveau de service de performance est défini par sa densité d'E/S, c'est-à-dire IOPS/Tio/volume. Il s'agit du rapport entre les performances (opérations d'entrée/sortie par seconde [IOPS]) et la capacité de stockage utilisée (Tio), qui est IOPS/Tio à latence moyenne par volume.

Vous sélectionnez les niveaux de service de performances en fonction de votre environnement de stockage et de vos besoins de stockage et de consommation. Les niveaux de service de performances de base sont disponibles pour vous par défaut. Des niveaux de service de performance spécifiques sont également disponibles, si vous avez opté pour des services complémentaires. Par exemple, pour le service complémentaire de protection avancée des données, le niveau de service de performance *Advanced Data-Protect* est attribué à votre abonnement.

> Une description détaillée du service pour les niveaux de service de performance NetApp Keystone STaaS est disponible "ici" .

Les niveaux de service de performances de base pour les types de stockage pris en charge, les services de fichiers, de blocs, d'objets et de cloud sont décrits dans les sections suivantes :

Niveaux de service de performance pour le stockage de fichiers et de blocs

Protocoles pris en charge : NFS, CIFS, iSCSI et FC

Niveau de service de performance	Extrême	Prime	Performance	Standard	Valeur
Exemples de types de charges de travail	Analyses, bases de données, applications critiques	VDI, VSI, développement logiciel	OLTP, OLAP, conteneurs, développement de logiciels	Partages de fichiers, serveurs Web	Sauvegarde

Nombre maximal d'IOPS/Tio logiques stockés par volume	12 288	4 096	2 048	512	128
Nombre maximal d'IOPS/Tio logiques alloués par volume	6 144	2 048	1 024	256	64
Nombre maximal de Mo/s/Tio logiques stockés par volume à 32 Ko/s	384	128	64	16	4
Latence cible du 90e percentile	<1 ms	<2 ms	<4 ms	<4 ms	<17 ms
Taille du bloc	32K				
Type de capacité engagée et mesurée	Logique				

En savoir plus sur les niveaux de service de performance pour le stockage de fichiers et de blocs

Les mesures de niveau de service de performance de base dépendent des conditions suivantes :

- Les niveaux de service de performances pour le stockage de fichiers et de blocs prennent en charge ONTAP 9.7 et versions ultérieures.
- Les valeurs IOPS/Tio/volume, MBps/Tio/volume et de latence pour les niveaux de service de performances sont basées sur la quantité de données stockées dans le volume, la taille du bloc de 32 Ko et une combinaison aléatoire de 70 % d'opérations d'E/S en lecture et 30 % en écriture.
- Les IOPS/Tio/volume et les Mbit/s/Tio/volume réels peuvent varier en fonction de la taille réelle ou supposée du bloc, de la concurrence de la charge de travail du système ou des opérations d'entrée-sortie.
- La latence n'inclut pas les éléments suivants :
  - latence de l'application ou de l'hôte
  - latence du réseau client vers ou depuis les ports du contrôleur
  - frais généraux associés au transfert de données vers le magasin d'objets dans le cas de FabricPool
  - latence appliquée automatiquement par QoS pour maintenir les E/S dans les limites maximales de niveau de service de performance
- Les valeurs de latence ne s'appliquent pas aux opérations d'écriture MetroCluster . Ces opérations d'écriture dépendent de la distance des systèmes distants.

- Si un ou plusieurs volumes d'un système de stockage ne disposent pas d'une stratégie AQoS attribuée, ces volumes sont considérés comme non conformes et aucun niveau de service de performances cible n'est applicable pour ces systèmes.
- *Les IOPS attendues* sont ciblées pour FabricPool uniquement si la stratégie de hiérarchisation est définie sur « aucune » et qu'aucun bloc ne se trouve dans le cloud. *Les IOPS attendues* sont ciblées pour les volumes qui ne sont pas dans une relation synchrone SnapMirror .
- Les opérations d'E/S de charge de travail doivent être équilibrées sur tous les contrôleurs déployés, comme déterminé par l'ordre Keystone .

Stockage d'objets

Protocole pris en charge : S3

Niveau de service de performance	Objet
Type de charge de travail	Dépôt de médias, archivage
Nombre maximal d'IOPS/TiB logiques stockés par volume	S/O
Nombre maximal de Mo/s/Tio logique stockés par volume	S/O
Latence moyenne	S/O
Type de capacité engagée et mesurée	Physique

> La latence n'inclut pas les frais généraux associés au transfert de données vers le magasin d'objets dans le cas du stockage FabricPool .

Stockage en nuage

Protocole pris en charge : NFS, CIFS, iSCSI et S3 (AWS et Azure uniquement)

Niveau de service de performance	Cloud Volumes ONTAP
Type de charge de travail	Reprise après sinistre, développement/test de logiciels, applications professionnelles
Nombre maximal d'IOPS/TiB logiques stockés par volume	S/O
Nombre maximal de Mo/s/Tio logique stockés par volume	S/O
Latence moyenne	S/O

> - Les services cloud natifs, tels que le calcul, le stockage et la mise en réseau, sont facturés par les fournisseurs de cloud.
> - Ces services dépendent des caractéristiques de stockage et de calcul du cloud.

Informations connexes

- "Capacités de stockage prises en charge"

- "Mesures et définitions utilisées dans les services Keystone"
- "Qualité de service (QoS) dans Keystone"
- "Tarification Keystone"

Exigences de capacité pour les niveaux de service de performance

Les exigences de capacité pour les niveaux de service de performances Keystone STaaS diffèrent selon les offres de stockage de fichiers, de blocs, d'objets et de cloud prises en charge par l'abonnement Keystone STaaS.

Exigences de capacité minimale pour les services de fichiers et de blocs

La capacité minimale et la capacité incrémentielle autorisées par abonnement sont décrites dans le tableau suivant. La capacité minimale par niveau de service de performance est définie comme étant la même pour tous les mouvements de vente Keystone . La capacité supérieure à la capacité minimale soit au début de l'abonnement, soit en tant que service complémentaire à l'abonnement, soit après réaffectation pendant l'abonnement est également structurée dans le tableau.

Capacité	Extrême	Prime	Performances	Standard	Valeur
Capacité minimale [en Tio]	25			100	
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée au début de l'abonnement [en Tio]	25			25	
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée en complément lors de l'abonnement [en Tio]	25			25	

Exigences de capacité minimale pour le stockage d'objets

Vous pouvez voir les exigences de capacité minimale pour le stockage d'objets dans le tableau suivant :

Capacité	hiérarchisation des données	Objet	Cloud Volumes ONTAP	Service de sauvegarde dans le cloud
Capacité minimale [en Tio]	Non Concerné	500	4	4

Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée au début de l'abonnement [en Tio]	Non Concerné	100	1	1
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée en complément lors de l'abonnement [en Tio]	Non Concerné	100	1	1

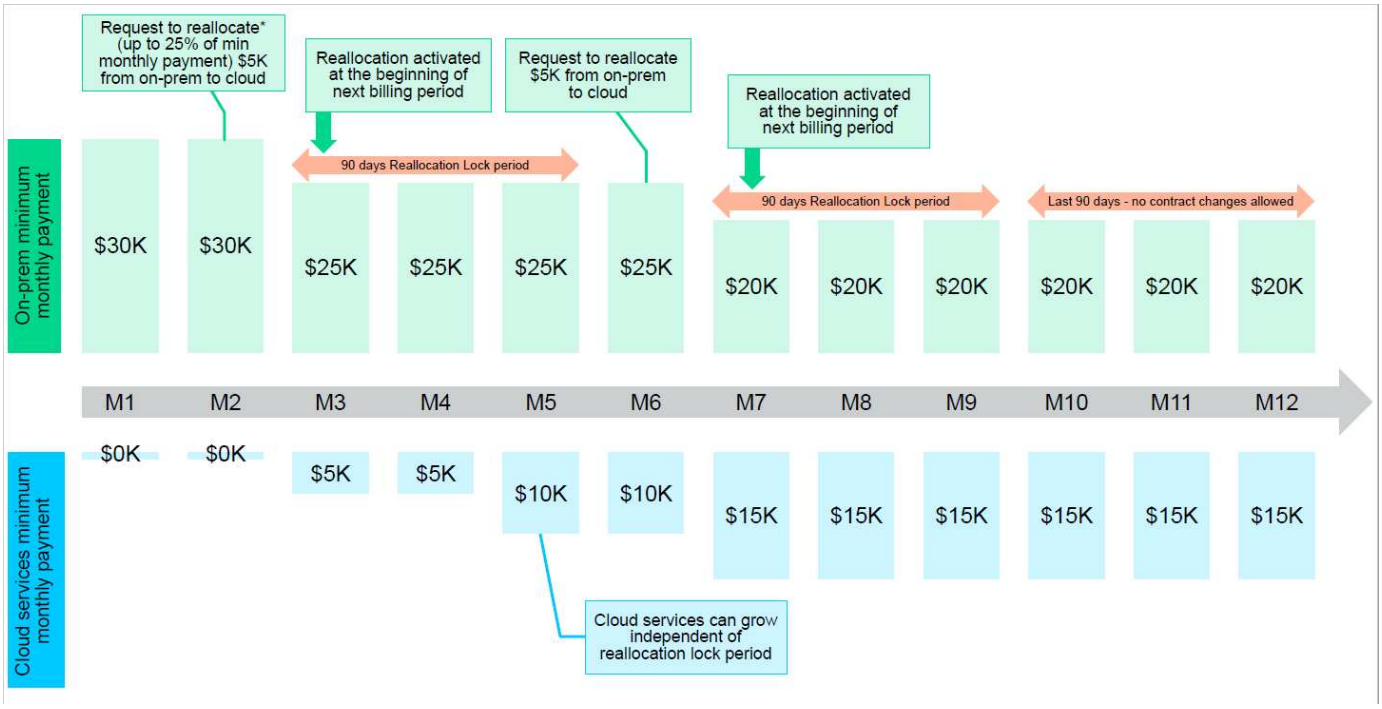
Ajustements de capacité

En savoir plus sur les ajustements de capacité :

- La capacité peut être ajoutée à tout moment pendant la durée du contrat, à l'exception des 90 derniers jours de la durée du contrat, par incréments par niveau de service de performance comme décrit dans les tableaux de la section précédente. L'ajout de capacité ou de services est autorisé dans les 90 derniers jours de la durée du contrat à condition qu'il y ait un consentement de renouvellement du service. Tout ajout de capacité, tout nouveau service sur site ou dans le cloud peut être assorti du terme existant. La facture qui vous sera envoyée suite à l'activation des nouveaux services reflète la facturation révisée. La capacité engagée des services cloud ne peut être réduite à aucun moment pendant la durée de l'abonnement. Parallèlement, la capacité engagée et les dépenses engagées sur les services sur site pendant la durée du contrat peuvent être réduites en fonction de certains critères définis dans la section suivante *Réduction de capacité*.
- Une capacité de pointe est disponible sur chaque site, sur la base de l'accord Keystone . En général, elle est supérieure de 20 % à la capacité engagée pour un niveau de service de performance. Toute utilisation intensive est facturée uniquement pour cette période de facturation. Si vous avez des besoins supplémentaires en rafale supérieurs à la capacité convenue, contactez le support.
- La capacité engagée peut être modifiée pendant la durée d'un contrat, uniquement sous certaines conditions, comme décrit dans la section suivante *Réduction de capacité*.
- L'augmentation de la capacité ou le passage à un niveau de service plus performant au cours d'une période d'abonnement est autorisé. Toutefois, le passage d'un niveau de service de performance supérieur à un niveau de service de performance inférieur n'est pas autorisé.
- Toute demande de modification dans les 90 derniers jours de la durée du service nécessite un renouvellement du service pour une durée minimale d'un an.

Réduction de capacité

La réduction de capacité (annuelle) s'applique au modèle de paiement *Annuel à l'avance* et aux déploiements sur site uniquement. Il n'est pas disponible pour les services cloud ou les services cloud hybrides. Il prévoit une capacité sur site, qui peut être réduite jusqu'à 25 % par niveau de service et par abonnement. Cette réduction est autorisée une fois par an et prend effet au début de la période de facturation annuelle suivante. Les paiements annuels basés sur les services sur site doivent être >= 200 000 $ à tout moment pendant la durée du contrat afin de profiter de la réduction de capacité. Étant donné qu'il est pris en charge uniquement pour les déploiements sur site, ce modèle de facturation ne permet pas de réaffecter les dépenses des services sur site aux services cloud. Un exemple de réduction de capacité annuelle est illustré dans l'image suivante.



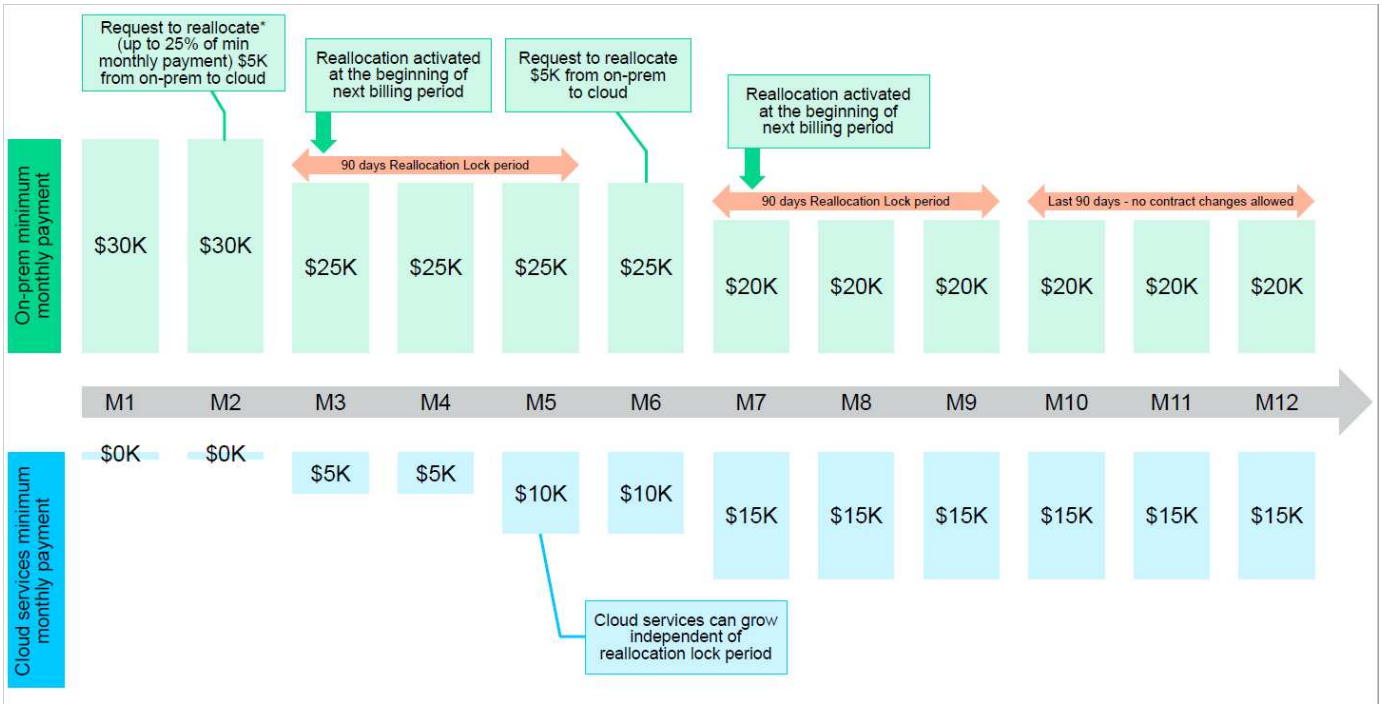
Réaffectation des dépenses trimestrielles

Keystone STaaS vous offre la possibilité de réaffecter les dépenses de service sur site aux dépenses Cloud Volumes ONTAP .

Exigences et conditions au niveau de l'abonnement :

- S'applique uniquement au modèle de facturation mensuelle à terme échu.
- S'applique uniquement aux abonnements avec des engagements de 1, 2 ou 3 ans.
- La capacité pour les services Cloud Volumes ONTAP et Cloud Backup doit être achetée via Keystone.
- Jusqu'à 25 % des paiements mensuels existants basés sur les services sur site peuvent être utilisés pour une réaffectation aux services cloud.
- Les demandes de réaffectation ne sont effectives qu'après 90 jours à compter de la date d'activation précédente de la réaffectation.
- La réaffectation ne peut pas être effectuée à partir des services cloud vers les services sur site.
- Une demande de réaffectation doit être officiellement soumise par le client ou le partenaire à Keystone Success Manager (KSM) au moins une semaine avant le prochain cycle de facturation.
- Les nouvelles demandes ne prennent effet qu'à partir du cycle de facturation consécutif.

Vous pouvez allouer une partie de vos dépenses à vos niveaux de service de performance de stockage de fichiers, de blocs ou d'objets souscrits aux services de stockage cloud hybride. Jusqu'à 25 % de la valeur annuelle du contrat (ACV) peuvent être réaffectés chaque trimestre aux services Cloud Volumes ONTAP Primary et Cloud Volumes ONTAP Secondary :



Ce tableau fournit un ensemble d'exemples de valeurs pour démontrer comment fonctionne la réaffectation des dépenses. Dans cet exemple, `$5000` les dépenses mensuelles sont réaffectées au service de stockage cloud hybride.

Avant l'attribution	**Capacité (Tio)**	**Dépense mensuelle désignée**
Extrême	125	37 376
Après réaffectation	**Capacité (Tio)**	**Dépense mensuelle désignée**
Extrême	108	37 376
Cloud Volumes ONTAP	47	5 000
		37 376

La réduction est de (125-108) = 17 TiB de la capacité allouée au niveau de service de performance Extreme. Lors de la réaffectation des dépenses, le stockage cloud hybride alloué n'est pas de 17 Tio mais d'une capacité équivalente que 5 000 $ peuvent acheter. Dans cet exemple, pour 5 000 $, vous pouvez obtenir une capacité de stockage sur site de 17 Tio pour le niveau de service de performances Extreme et une capacité de cloud hybride de 47 Tio pour le niveau de service de performances Cloud Volumes ONTAP . Par conséquent, la réaffectation porte sur les dépenses et non sur la capacité.

Contactez votre Keystone Success Manager (KSM) si vous souhaitez réaffecter les dépenses de vos services sur site vers les services cloud.

Services complémentaires

En savoir plus sur la protection avancée des données

Vous pouvez vous abonner au service complémentaire de protection avancée des données avec votre abonnement Keystone STaaS. Ce service complémentaire utilise la technologie NetApp MetroCluster pour garantir une protection efficace des données de

vos charges de travail critiques avec un objectif de point de récupération (RPO) de 0.

> Les services standard Keystone STaaS pour le stockage de fichiers et de blocs offrent des services de protection des données par défaut en utilisant les technologies NetApp , telles que SnapMirror, SnapVault et Snapshot.

Pour plus d'informations sur le service standard et cloud, consultez"Services STaaS Keystone" .

Le service avancé de protection des données Keystone peut refléter de manière synchrone les données sur un site secondaire. En cas de sinistre sur le site principal, le site secondaire peut prendre le relais, sans aucune perte de données. Cette fonctionnalité exploite le"MetroCluster" configuration entre deux sites pour permettre la protection des données. Vous pouvez utiliser les services complémentaires de protection des données avancés uniquement pour vos services de stockage de fichiers et de blocs. Dans le cadre de ce service complémentaire, le `Advanced Data-Protect` Le niveau de service de performance est attribué à votre abonnement.

Pour plus d'informations sur la façon d'afficher la consommation dans une configuration MetroCluster , consultez"Tableaux de référence pour la protection avancée des données" .

Comprendre la tarification

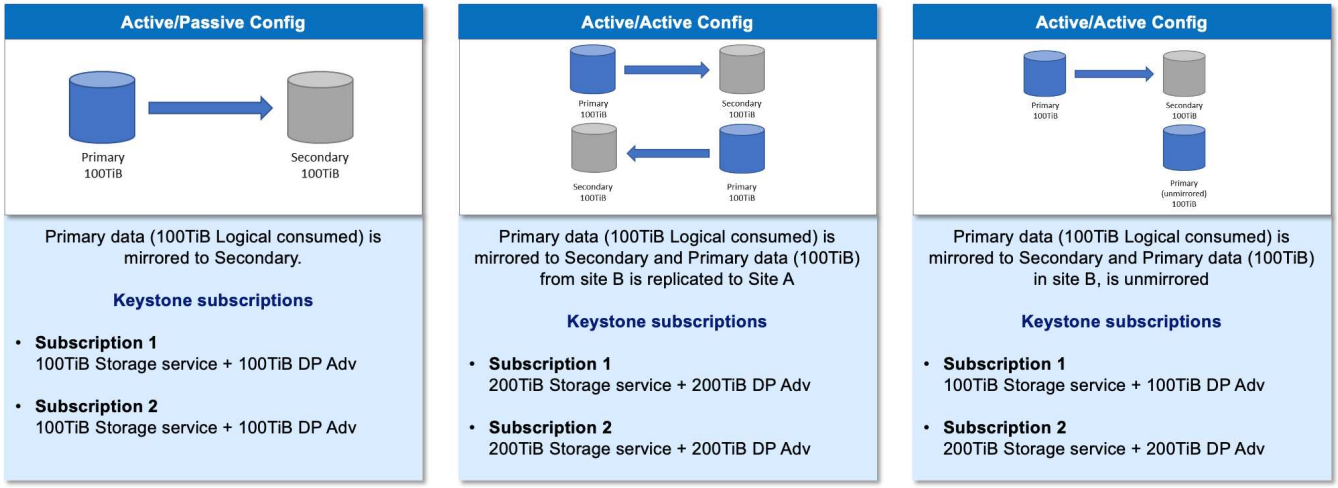
Le service complémentaire de protection avancée des données est tarifé en fonction de la capacité engagée sur chaque site. Cela permet de déterminer le coût réel du service avancé de protection des données en $/Tio. Les frais supplémentaires s'appliquent à toutes les capacités de votre abonnement, y compris les données sources, les copies en miroir et les données non en miroir.

Pour la configuration de MetroCluster , chaque site nécessite son propre abonnement et vous êtes facturé pour la capacité engagée sur chaque site indépendamment. Pour en savoir plus sur la facturation, consultez"Facturation pour la protection avancée des données" .

Notez ce qui suit :

- Le service utilise 100 % de la capacité engagée sur le stockage associé comme capacité engagée.
- Des frais s'appliquent aux sites principaux et secondaires, couvrant à la fois les clusters source et de destination.
- Les frais s'appliquent uniquement à vos services de stockage de fichiers et de blocs.

Les scénarios MetroCluster suivants sont pris en charge :



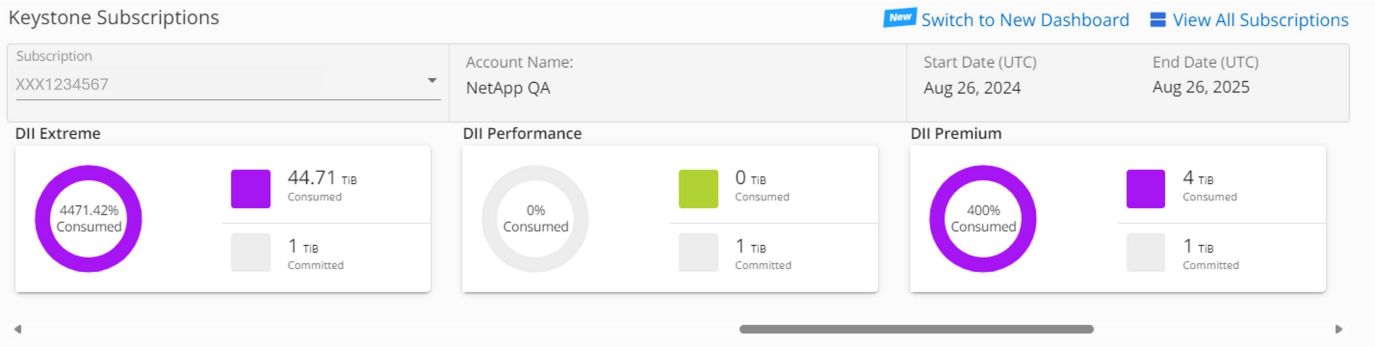
En savoir plus sur Data Infrastructure Insights

NetApp Data Infrastructure Insights (DII, anciennement connu sous le nom de Cloud Insights) est une offre complémentaire pour Keystone STaaS. L'intégration de ce service avec Keystone STaaS améliore les capacités de surveillance, de dépannage et d'optimisation des ressources de stockage fournies par Keystone dans les clouds publics et les centres de données privés.

Pour en savoir plus sur Data Infrastructure Insights, consultez"Documentation sur Data Infrastructure Insights" .

DII est disponible pour les abonnements nouveaux et existants. Il peut être intégré à un abonnement Keystone en tant que module complémentaire pour la capacité engagée. Lorsque DII est intégré à un abonnement Keystone , il disposera d'un niveau de service de performance correspondant pour chaque niveau de service de performance de base dans l'abonnement. Par exemple, Extreme correspond à DII Extreme, Premium correspond à DII Premium et Performance correspond à DII Performance. Ces mappages garantissent que le niveau de service de performances DII s'aligne sur le niveau de service de performances de base de votre abonnement Keystone .

Une vue des niveaux de service de performance DII dans un widget * Keystone Subscriptions* sur le tableau de bord Digital Advisor :



Déploiement de DII pour Keystone

Les clients peuvent intégrer DII pour Keystone de deux manières : soit dans le cadre d'une instance existante qui surveille d'autres environnements non Keystone, soit dans le cadre d'une nouvelle instance. Il est de la

responsabilité du client de mettre en place le DII. Si une aide est nécessaire pour la mise en place de DII dans un environnement complexe, l'équipe de compte peut s'engager"Services professionnels NetApp" .

Pour configurer DII, reportez-vous à"Intégration de Data Infrastructure Insights" .

Notez ce qui suit :

- Si le client démarre une nouvelle instance DII, il est recommandé de commencer par une"Essai gratuit de DII" . Pour en savoir plus sur cette fonctionnalité et la liste de contrôle de démarrage requise, reportez-vous à"Tutoriels sur les fonctionnalités" .
- Pour chaque site, une Unité d'Acquisition est requise. Pour installer une unité d'acquisition, reportez-vous à"Installer une unité d'acquisition" . Si le client dispose déjà d'une instance DII et d'une unité d'acquisition configurées, il peut procéder à la configuration du collecteur de données.
- Pour chaque matériel de stockage déployé, le client doit configurer un collecteur de données sur l'unité d'acquisition. Pour configurer les collecteurs de données, reportez-vous à"Configurer les collecteurs de données" . Les collecteurs de données requis pour le stockage Keystone , en fonction du matériel sous-jacent, sont les suivants :

Matériel de stockage	Collecteur de données
Systèmes ONTAP	Logiciel de gestion des données NetApp ONTAP
StorageGRID	NetApp StorageGRID
Cloud Volumes ONTAP	NetApp Cloud Volumes ONTAP

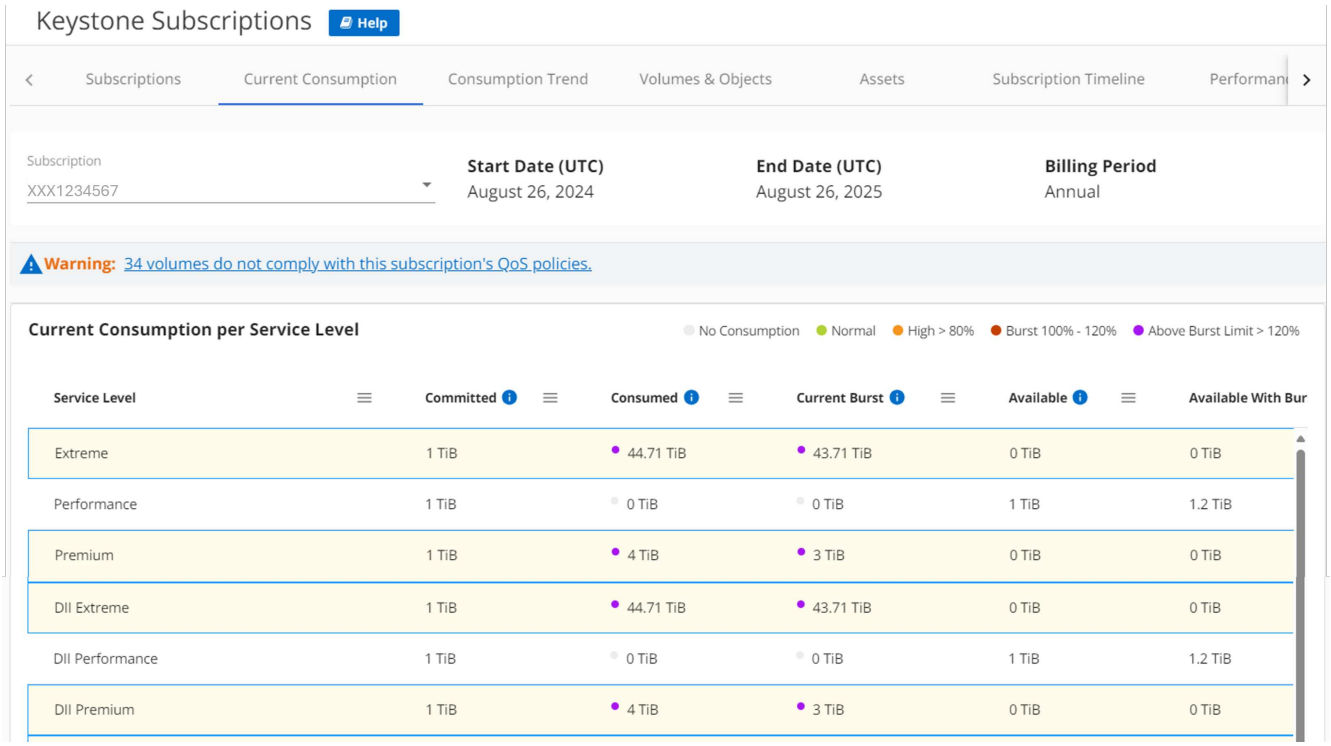
Une fois configurée, l'instance DII commencera à surveiller les ressources de stockage NetApp déployées dans le cadre de Keystone.

> Bien que DII offre des capacités de surveillance étendues pour le matériel déployé, il ne fournit pas d'informations sur votre abonnement Keystone , telles que l'utilisation de l'abonnement ou des détails sur les niveaux de service de performances. Pour plus d'informations sur les abonnements, consultez"Tableau de bord et rapports Keystone" .

Facturation et comptage

Les informations suivantes décrivent les détails de facturation et de mesure du service complémentaire DII :

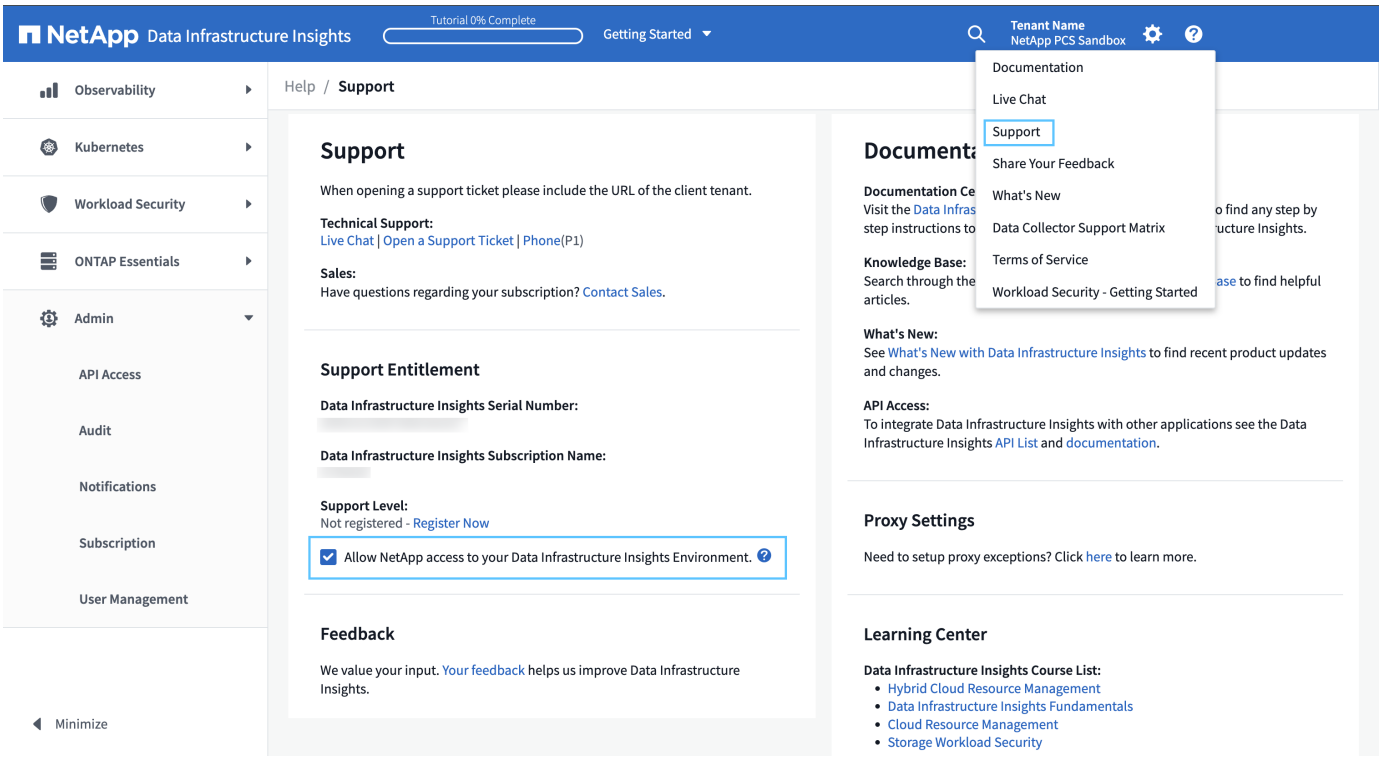
- Ce service est mesuré de la même manière que votre abonnement principal. Par exemple, si votre abonnement principal comprend 100 Tio de service Extreme et 100 Tio de service Premium, tous deux mesurés sur une base d'utilisation logique, les services complémentaires, DII Extreme 100 Tio et DII Premium 100 Tio, sont également mesurés sur une base d'utilisation logique. Si votre abonnement principal est mesuré sur une base provisionnée, le service complémentaire est mesuré de la même manière pour la même capacité. Le service complémentaire suivra la même méthode de mesure que votre abonnement principal.



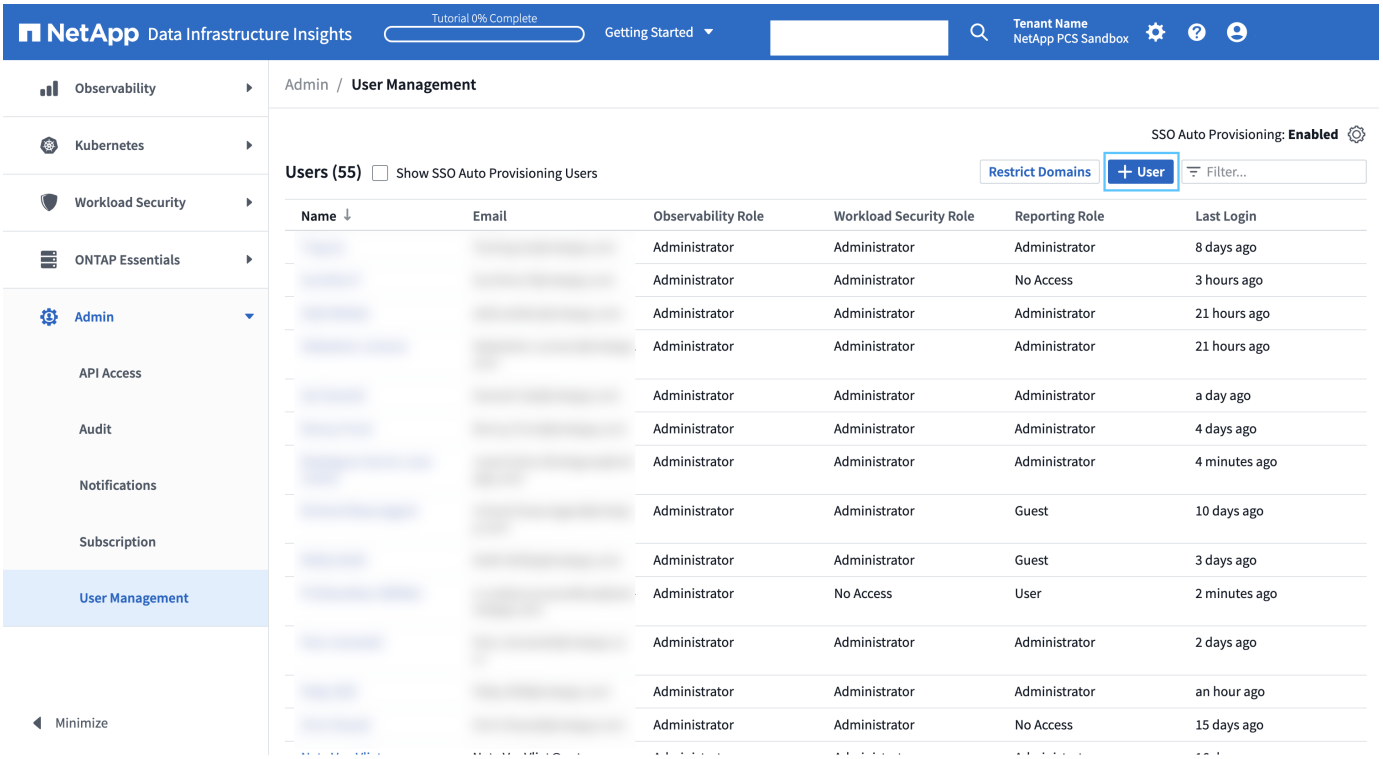
- Ce service est mesuré et facturé avec votre abonnement Keystone sur la même facture. Si vous configurez DII pour Keystone avant d'activer votre abonnement Keystone , la facturation commence toujours à partir de la date d'activation de l'abonnement Keystone ou de la date de modification des abonnements existants.
- Ce service est mesuré et facturé en fonction de la capacité engagée et de l'utilisation intensive pour les niveaux de service de performance DII, en plus de la facture Keystone standard. La mesure de ce service complémentaire suit la même méthodologie que le niveau de service de performance de l'abonnement Keystone sous-jacent, qui peut être logique, provisionné ou physique.
- Ce service prend fin avec l'abonnement Keystone auquel il est lié. Lors du renouvellement, vous pouvez choisir de renouveler ou non le service complémentaire. Si vous ne renouvelez pas l'abonnement Keystone , le matériel surveillé est mis hors service et le service complémentaire se termine automatiquement.

Assistance et accès utilisateur

Les membres approuvés de l'équipe de support NetApp peuvent accéder à l'instance DII du client si le client active l'option **Autoriser l'accès NetApp à votre environnement Data Infrastructure Insights *. Pour ce faire, accédez à *Aide > Support** et activez l'option.



Les clients peuvent fournir un accès aux utilisateurs internes ou externes à partir de l'écran **Gestion des utilisateurs** en utilisant le + User option.



En savoir plus sur la hiérarchisation des données

Les services standard Keystone STaaS pour le stockage de fichiers et de blocs incluent des fonctionnalités de hiérarchisation qui identifient les données moins fréquemment utilisées et les hiérarchisent vers le stockage à froid NetApp pris en charge par Keystone

STaaS. Vous pouvez utiliser la hiérarchisation des données comme service complémentaire si vous souhaitez hiérarchiser vos données froides vers n'importe quel stockage non NetApp pris en charge par Keystone STaaS.

Pour plus d'informations sur les services standard et complémentaires, consultez"Services STaaS Keystone" . Pour plus d'informations sur les niveaux de service de performance, voir"Niveaux de service de performance dans Keystone" .

> Le service complémentaire de hiérarchisation est requis uniquement lorsque les données sont hiérarchisées vers un stockage non NetApp tel qu'Amazon Web Services (AWS) S3, Azure Blob, Google Cloud Platform (GCP) et d'autres stockages d'objets tiers compatibles S3 et pris en charge par Keystone STaaS.

La capacité de hiérarchisation exploite la technologie NetApp FabricPool qui permet la hiérarchisation automatisée des données rarement consultées vers des niveaux de stockage d'objets sur site et hors site.

Le service complémentaire de hiérarchisation des données permet la hiérarchisation des niveaux Extreme, Premium, Performance, Standard et Value vers une cible de stockage d'objets. Le ratio de données chaudes et froides à hiérarchiser n'est pas fixe, et chaque niveau est mesuré et facturé séparément.

Par exemple, si la cible pour le niveau de stockage à froid est :

- Niveau de valeur Keystone STaaS, niveau d'objet Keystone STaaS StorageGRID ou grille StorageGRID Webscale (SGWS) existante (appartenant au client) - Il n'y a pas de frais supplémentaires ; cela fait partie du service standard.
- Stockage d'objets tiers pris en charge par le cloud public (AWS, Azure, Google) ou Keystone STaaS - Des frais supplémentaires sont appliqués pour la capacité de données hiérarchisée en fonction de la cible de stockage à froid.

Les frais pour les services de hiérarchisation complémentaires s'appliquent pendant toute la durée de l'abonnement.

> Les services de calcul, de stockage et de réseau basés sur un hyperscaler requis par Cloud Volumes ONTAP ne sont pas fournis par NetApp dans le cadre des abonnements Keystone STaaS ; ces services doivent être achetés directement auprès des fournisseurs de services cloud hyperscaler.

Informations connexes

"Comment approximer la consommation Keystone avec la hiérarchisation des données (FabricPool) à l'aide de l'interface de ligne de commande ONTAP"

Composants non retournables, non volatils et conformité SnapLock

Dans le cadre de votre abonnement NetApp Keystone , NetApp étend l'offre de composants non retournables et non volatils (NRNVC) pour vos services de fichiers, de blocs et d'objets.

NetApp ne récupère pas les supports de stockage physiques utilisés pendant toute la durée du service ou à la fin du service lorsque NetApp récupère par ailleurs tous ses actifs physiques utilisés dans la fourniture du service.

Vous pouvez vous abonner à ce service complémentaire dans le cadre de votre abonnement Keystone . Si vous avez acheté ce service, veuillez noter les points suivants :

- Vous n'avez pas besoin de retourner les lecteurs et la mémoire non volatile à la fin de la période de service ou s'ils sont tombés en panne ou ont été jugés défectueux pendant la période de service.
- Cependant, vous devez produire un certificat de destruction pour les lecteurs et/ou la mémoire non volatile et ne pouvez pas les utiliser à d'autres fins.
- Le coût supplémentaire associé au NRNVC est facturé en pourcentage de la facture mensuelle totale des services d'abonnement (y compris le service standard, la protection avancée des données et la hiérarchisation des données).
- Ce service s'applique uniquement aux services de fichiers, de blocs et d'objets.

Pour plus d'informations sur les services standard et cloud, consultez"Services STaaS Keystone" .

Pour plus d'informations sur les niveaux de service de performance, voir"Niveaux de service de performance dans Keystone" .

Conformité SnapLock

La technologie SnapLock active la fonction NRNVC en rendant le lecteur inutilisable après la date d'expiration définie dans le volume. Pour utiliser la technologie SnapLock sur vos volumes, vous devez vous abonner à NRNVC. Ceci s'applique uniquement aux services de fichiers et de blocs.

Pour plus d'informations sur la technologie SnapLock , consultez "Qu'est-ce que SnapLock" .

En savoir plus sur USPS

United States Protected Support (USPS) est une offre complémentaire pour les abonnements NetApp Keystone . Il vous donne droit à la livraison et au soutien des services Keystone continus de la part des citoyens américains sur le sol américain.

Lisez les sections suivantes pour comprendre quels éléments de vos abonnements sont liés à ce service complémentaire et sont fournis selon les termes du contrat NetApp Keystone :disclaimer1[Les services et offres décrits ici sont soumis à, limités et régis par un contrat Keystone entièrement exécuté.]

Surveillance NetApp USPS

L'équipe d'assistance NetApp USPS Keystone surveille l'état de vos produits et services souscrits, fournit une assistance à distance et collabore avec votre Keystone Success Manager. Tout le personnel surveillant les produits associés aux commandes d'abonnement Keystone concernées est composé de citoyens américains opérant sur le sol américain.

Responsable de la réussite Keystone

Le Keystone Success Manager (KSM) est un citoyen américain opérant sur le sol américain. Leurs responsabilités sont spécifiées dans votre contrat NetApp Keystone .

Activités de déploiement

Lorsque cela est possible, les activités de déploiement et d'installation sur site et à distance sont menées par des citoyens américains sur le sol américain. note de bas de page : avis de non-responsabilité[La disponibilité du personnel approprié pour les activités sur site dépend de l'emplacement géographique où les systèmes

Keystone sont déployés.]

Support

Lorsque cela est possible, les activités de dépannage et d'assistance sur site nécessaires sont menées par des citoyens américains sur le sol américain. note de bas de page : disclaimer[]

Keystone STaaS SLO

Disponibilité SLO

Le SLO de disponibilité cible une disponibilité de 99,999 % pendant une période de facturation pour toutes les baies de stockage flash NetApp ONTAP déployées pour livrer la commande Keystone .

Métrique

- **Pourcentage de disponibilité mensuel** = [(nombre de secondes éligibles dans un mois - moyenne du nombre de secondes d'indisponibilité pour toutes les baies de stockage AFF déployées pour livrer la commande Keystone au cours de ce mois) / nombre de secondes éligibles dans un mois] x 100 %
- **Temps d'arrêt** : période pendant laquelle les deux contrôleurs d'une paire au sein d'une baie de stockage ne sont pas disponibles, comme déterminé par NetApp.
- **Nombre de secondes éligibles** : il s'agit des secondes d'un mois qui comptent dans le calcul du temps de disponibilité. Cela n'inclut pas la période pendant laquelle les services STaaS ne sont pas disponibles en raison d'une maintenance planifiée, de mises à niveau, d'activités de support convenues avec NetApp ou en raison de circonstances indépendantes de la volonté ou de la responsabilité des services NetApp ou Keystone .

Niveaux de service de performance

Tous les niveaux de service de performances pris en charge par les baies de stockage flash ONTAP sont éligibles au SLO de disponibilité. Pour en savoir plus, consultez"Niveaux de service de performance dans Keystone" .

Crédits de service

> Les SLA et les garanties sont disponibles sur la base d'une nomination.

Si la disponibilité des baies de stockage flash ONTAP pour les abonnements éligibles tombe en dessous de l'objectif de disponibilité mensuelle de 99,999 % au cours d'une période de facturation, NetApp émet des crédits de service comme suit :

Temps de disponibilité mensuel (moins de)	Crédit de service
99,999%	5%
99,99%	10%
99,9%	25%

Temps de disponibilité mensuel (moins de)	Crédit de service
99,0%	50%

Calcul du crédit de service

Les crédits de service sont déterminés à l'aide de la formule suivante :

Crédits de service = (capacité impactée / capacité totale engagée) X frais de capacité X pourcentage de crédit

Où:

- **capacité impactée** : La quantité de capacité stockée affectée.
- **capacité totale engagée** : La capacité engagée pour le niveau de service de performance pour la commande Keystone .
- **frais de capacité** : Les frais pour le niveau de service de performance affecté pour le mois.
- **pourcentage de crédit** : Le pourcentage prédéterminé pour le crédit de service.

Exemple

L'exemple suivant montre la méthode de calcul des crédits de service :

1. Calculez la disponibilité mensuelle pour déterminer le pourcentage de crédit de service :
   - Secondes éligibles dans un mois de 30 jours : 30 (jours) X 24 (heures/jour) X 60 (minutes/heure) X 60 (secondes/minute) = 2 592 000 secondes
   - Temps d'arrêt en secondes : 95 secondes

     En utilisant la formule : Pourcentage de disponibilité mensuel = [(2 592 000 - 95)/(2 592 000)] X 100

   Selon les calculs, la disponibilité mensuelle sera de 99,996 % et le pourcentage de crédit de service sera de 5 %.

2. Calculer les crédits de service :

Niveau de service	Capacité impactée	Capacité totale engagée	Frais de capacité	Pourcentage de crédit
Extrême	10 Tib pendant 95 secondes	100 Tib	1000 $	5%

   En utilisant la formule : Crédits de service = (10 / 100) X 1000 x 0,05

   Selon les calculs, les crédits de service seront de 5 $.

Demande de crédit de service

Si une violation du SLA est détectée, ouvrez un ticket d'assistance de priorité 3 (P3) auprès du support NetApp Keystone .

- Les informations suivantes sont requises :

a. Numéro d'abonnement Keystone
b. Détails des volumes et du contrôleur de stockage
c. Site, heure, date et description du problème
d. Durée calculée de la détection de latence
e. Outils et méthodes de mesure
f. Tout autre document applicable

- Fournissez les détails dans la feuille Excel comme indiqué ci-dessous pour un ticket P3 ouvert avec le support NetApp Keystone .

	A	B	C	D	E
1	**Subscription_No**	**Service_level**	**Volume_uuid**	**Date**	**Is_SLA_Breached**
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx9	2024-01-17	Yes

- Une demande de crédit de service doit être initiée dans les six semaines suivant la validation d'une violation par le support NetApp Keystone . Tous les crédits de service doivent être reconnus et approuvés par NetApp.
- Les crédits de service peuvent être appliqués à une future facture. Les crédits de service ne s'appliquent pas aux abonnements Keystone expirés. Pour en savoir plus, consultez"Prise en charge de NetApp Keystone" .

SLO de performance

NetApp Keystone propose un SLO basé sur la latence par niveau de service de performance, comme décrit dans la commande Keystone pour la capacité consommée jusqu'à la limite de rafale, conformément aux conditions générales répertoriées ci-dessous.

Métrique

- **Performances dégradées** : Durée, en minutes, par incident, pendant laquelle l'objectif de latence du 90e percentile n'est pas atteint.
- La latence du **90e percentile** est mesurée par volume, par niveau de performance, pour tous les volumes d'une commande Keystone . La latence est échantillonnée toutes les cinq minutes et la valeur du 90e percentile calculée sur une période de 24 heures est utilisée comme mesure quotidienne, en tenant compte des points suivants :
  - Les volumes qui enregistrent au moins cinq IOPS au moment de la collecte des métriques sont pris en compte pour un échantillon.
  - Les volumes comportant plus de 30 % d'opérations d'écriture au moment de la collecte des métriques sont exclus de l'échantillon.

- La latence ajoutée par AQoS pour les IOPS/TiB demandés qui sont supérieurs aux IOPS/TiB cibles sont exclus de l'échantillon.
- La latence ajoutée par AQoS pour maintenir un minimum d'IOPS par volume est exclue de l'échantillon.
- Pour les volumes sur lesquels FabricPool est activé, la latence due au transfert de données vers et depuis le stockage cible (froid) n'est pas comptabilisée.
- La latence causée par l'application, l'hôte ou le réseau client en dehors du cluster ONTAP n'est pas comptabilisée.
- Lors de l'utilisation du service complémentaire de protection avancée des données, la latence cible inclut uniquement les opérations d'E/S vers et depuis la baie de stockage locale.
- Au cours d'une période de 24 heures, au moins dix mesures valides doivent être disponibles. Dans le cas contraire, les mesures seront supprimées.
- Si un ou plusieurs volumes d'une baie de stockage ne disposent pas d'une stratégie AQoS valide appliquée, le nombre d'IOPS disponibles pour les autres volumes peut être affecté et NetApp ne sera pas responsable du ciblage ou de l'atteinte des niveaux de performances sur cette baie de stockage.
- Dans les configurations FabricPool , les niveaux de performances sont applicables lorsque tous les blocs de données demandés se trouvent sur le stockage source (chaud) FabricPool et que le stockage source n'est pas dans une relation synchrone SnapMirror .

Niveaux de service de performance

Tous les niveaux de service de performance pris en charge par les baies de stockage flash ONTAP sont éligibles au SLO de performance et garantissent le respect de la latence cible suivante :

Niveau de service	Extrême	Prime	Performances	Standard
Latence cible du 90e percentile	<1 ms	<2 ms	<4 ms	<4 ms

Pour en savoir plus sur les exigences de latence des niveaux de service de performance, reportez-vous à"Niveaux de service de performance dans Keystone" .

Crédits de service

Les SLA et les garanties sont disponibles sur la base d'une nomination.

NetApp émet des crédits de service pour les performances dégradées :

Seuil de performance	**Crédit de service**
Latence du 90e percentile > latence cible	3% pour chaque jour calendaire d'occurrence

Calcul du crédit de service

Les crédits de service sont déterminés à l'aide de la formule suivante :

Crédits de service = (capacité impactée / capacité totale engagée) X frais de capacité X jours affectés X pourcentage de crédit

Où:

- **capacité impactée** : La quantité de capacité stockée affectée.
- **capacité totale engagée** : La capacité engagée pour le niveau de service de performance pour la commande Keystone .
- **frais de capacité** : Les frais pour le niveau de performance concerné conformément à l'ordonnance Keystone .
- **jours affectés** : Le nombre de jours calendaires impactés.
- **pourcentage de crédit** : Le pourcentage prédéterminé pour le crédit de service.

Exemple

L'exemple suivant montre la méthode de calcul des crédits de service :

Niveau de service	Capacité impactée	Capacité totale engagée	Frais de capacité	Jours calendaires concernés	Pourcentage de crédit
Extrême	10 Tib	50 Tib	1000 $	2	3%

En utilisant la formule : Crédits de service = (10 / 50) X 1000 x 2 x 0,03

Selon les calculs, les crédits de service seront de 12 $.

Demande de crédit de service

Si une violation du SLA est détectée, ouvrez un ticket d'assistance de priorité 3 (P3) auprès du support NetApp Keystone .

- Les informations suivantes sont requises :
  a. Numéro d'abonnement Keystone
  b. Détails des volumes et du contrôleur de stockage
  c. Site, heure, date et description du problème
  d. Durée calculée de la détection de latence
  e. Outils et méthodes de mesure
  f. Tout autre document applicable
- Fournissez les détails dans la feuille Excel comme indiqué ci-dessous pour un ticket P3 ouvert avec le support NetApp Keystone .

	A	B	C	D	E
1	**Subscription_No**	**Service_level**	**Volume_uuid**	**Date**	**Is_SLA_Breached**
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx9	2024-01-17	Yes

- Une demande de crédit de service doit être initiée dans les six semaines suivant la validation d'une violation par le support NetApp Keystone . Tous les crédits de service doivent être reconnus et approuvés par NetApp.
- Les crédits de service peuvent être appliqués à une future facture. Les crédits de service ne s'appliquent pas aux abonnements Keystone expirés. Pour en savoir plus, consultez"Prise en charge de NetApp Keystone" .

SLO en matière de durabilité

NetApp Keystone fournit une mesure garantie du nombre maximal de watts réels par tébioctet (W/TiB) pour les services de stockage basés sur des baies de stockage flash ONTAP avec SLO de durabilité. Le SLO de durabilité définit la consommation maximale de W/TiB pour chaque niveau de service de performance éligible, aidant les organisations à atteindre leurs objectifs de durabilité.

Métrique

- **Watts** : La consommation d'énergie signalée par AutoSupport quotidien, y compris l'utilisation par le contrôleur et les étagères de disques connectées.
- **Tebibyte** : Le maximum de :
  - la capacité engagée + la capacité de pointe allouée pour le niveau de service de performance, ou
  - la capacité effective déployée, en supposant un facteur d'efficacité de stockage de `2:1` .

  Pour en savoir plus sur le ratio d'efficacité de stockage, reportez-vous à "Analyser les économies de capacité et d'efficacité de stockage" .

Niveaux de service de performance

Le SLO de durabilité est basé sur les critères de consommation suivants :

Niveau de service	Critères SLO	Capacité minimale engagée	Plate-forme
Extrême	⇐ 8 W/Tio	200 Tio	AFF A800 et AFF A900
Prime	⇐ 4 W/Tio	300 Tio	AFF A800 et AFF A900

Performances	⇐ 4 W/Tio	300 Tio	AFF A800 et AFF A900

Pour en savoir plus, consultez"Niveaux de service de performance dans Keystone" .

Crédits de service

Les SLA et les garanties sont disponibles sur la base d'une nomination.

Si la consommation W/TiB au cours d'une période de facturation ne répond pas aux critères du SLA, NetApp émet des crédits de service comme suit :

Jours SLA manqués pendant la période de facturation	Crédit de service
1 à 2	3%
3 à 7	15%
14	50%

Demande de crédit de service

Si une violation du SLA est détectée, ouvrez un ticket d'assistance de priorité 3 (P3) auprès du support NetApp Keystone et fournissez les détails demandés dans la feuille Excel comme indiqué ci-dessous :

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx9	2024-01-17	Yes

- Une demande de crédit de service doit être initiée dans les six semaines suivant la validation d'une violation par le support NetApp Keystone . Tous les crédits de service doivent être reconnus et approuvés par NetApp.
- Les crédits de service peuvent être appliqués à une future facture. Les crédits de service ne s'appliquent pas aux abonnements Keystone expirés. Pour en savoir plus, consultez"Prise en charge de NetApp Keystone" .

Garantie de récupération après un ransomware

NetApp garantit la récupération des données Snapshot à partir des volumes SnapLock Compliance en cas d'attaque par ransomware avec le programme Ransomware

Recovery Guarantee. Le service d'assurance de récupération des ransomwares NetApp est requis pour prendre en charge le programme de garantie de récupération des ransomwares et doit être acheté séparément de la commande Keystone associée.

Niveaux de service

Le service d'assurance de récupération des ransomwares est requis pour tout le matériel prenant en charge l'abonnement Keystone pendant la durée de l'abonnement applicable.

Crédits de service

> Les SLA et les garanties sont disponibles sur la base d'une nomination.

Si SnapLock Compliance est déployé conformément aux meilleures pratiques et que les services professionnels NetApp le configurent ou le valident lors de l'achat du service Ransomware Recovery Assurance, NetApp émet les crédits de service si les données protégées par SnapLock ne sont pas récupérables. Les critères pour ces crédits sont les suivants :

- Les crédits de service peuvent être appliqués aux factures futures. Les crédits sont plafonnés à 10 % de la valeur contractuelle engagée (CCV) et sont versés par abonnement.
- Les crédits sont fournis pendant la durée de l'abonnement actif de la commande Keystone concernée.
- Pour les abonnements avec facturation mensuelle, les crédits seront répartis sur les 12 prochains mois et pourront être utilisés pour toutes les futures factures Keystone jusqu'à la fin de la durée de l'abonnement. Si l'abonnement se termine dans moins de 12 mois, il peut être renouvelé pour continuer à utiliser les crédits, ou les crédits peuvent être appliqués à d'autres factures NetApp .
- Pour les abonnements annuels, les crédits seront appliqués à la prochaine facture Keystone , si disponible. S'il n'y a pas de factures Keystone futures, les crédits peuvent être appliqués à d'autres factures NetApp .

Facturation

Tarification Keystone

Le service d'abonnement à la carte NetApp Keystone STaaS offre une consommation flexible et évolutive avec une tarification prévisible et à l'avance pour vos besoins de stockage.

Keystone vous propose les services de facturation suivants :

- Vous pouvez payer en fonction des IOPS et de la capacité de latence engagée pour répondre à divers besoins de charge de travail. Les différents niveaux de service de performance - Extreme, Premium, Performance, Standard, Value et Object - vous permettent de gérer votre stockage en fonction du niveau de service que vous avez acheté.
- Il présente une facturation prévisible pour la capacité engagée et un paiement à l'utilisation pour une utilisation variable (en rafale) de la capacité.
- Vous pouvez sélectionner un prix groupé pour le matériel, le système d'exploitation principal et le support pour un prix unique $/Tio. Vous disposez d'une facture unique pour chaque type de stockage, fichier, bloc, objet ou service de stockage cloud.
- Vous pouvez sélectionner une durée flexible pour les services et les options de paiement, telles que

mensuellement, trimestriellement ou annuellement.

La facturation Keystone est basée sur la capacité engagée et la consommation variable en rafale.

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge dans Keystone, consultez"Capacités de stockage prises en charge dans Keystone" .

Informations connexes

- "Facturation basée sur la capacité engagée"
- "Comptage basé sur la capacité consommée"
- "Facturation basée sur la consommation en rafale"
- "Facturation basée sur divers types de volumes"
- "Calendriers de facturation"

Facturation basée sur la capacité engagée

La capacité engagée est la capacité engagée pour un niveau de service de performance particulier lors de l'achat de l'abonnement.

La capacité engagée peut être la capacité totale pour différents niveaux de service de performances dans un seul abonnement, telle qu'acceptée par vous et NetApp/partenaire. Cette capacité est indiquée sur chaque commande Keystone et est facturée, quelle que soit la consommation réelle de capacité.

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge dans Keystone, consultez"Capacités de stockage prises en charge dans Keystone" .

Comptage basé sur la capacité consommée

Keystone STaaS dispose d'un système de mesure basé sur la capacité que vous consommez pendant votre utilisation du service. La capacité consommée est la capacité que vos charges de travail utilisent réellement.

Dans le cadre du déploiement du service Keystone , NetApp surveille et mesure en permanence la consommation du service. Au moins une fois toutes les cinq minutes, un enregistrement de consommation est généré par le système, détaillant la capacité consommée actuelle pour votre abonnement. Ces enregistrements sont agrégés sur la période de facturation pour générer des factures et des rapports d'utilisation.

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge dans Keystone, consultez"Capacités de stockage prises en charge dans Keystone" .

Facturation basée sur la consommation en rafale

La facturation Keystone STaaS est basée sur la *capacité de pointe*, qui est la capacité que vous consommez, en plus de la capacité engagée de votre abonnement.

Votre limite de rafale est déterminée et spécifiée dans votre contrat Keystone . C'est 20 % au-dessus de la capacité engagée.

La capacité engagée est la capacité qui vous est accordée lors de l'achat de l'abonnement. La capacité

engagée et la capacité de pointe sont mesurées par niveau de service de performance. La capacité consommée est la capacité que vos charges de travail utilisent réellement.

Lorsque la capacité consommée est supérieure à la capacité engagée pour un niveau de service de performance, la consommation en rafale est enregistrée et facturée en conséquence. En général, elle est supérieure de 20 % à la capacité engagée. L'utilisation au-delà de la capacité d'éclatement est indiquée comme « Au-delà de la limite d'éclatement ».

Ce processus se produit pour chaque enregistrement de consommation généré. La consommation excessive reflète donc à la fois la quantité et la durée de vos capacités surconsommées en plus de vos capacités engagées. Pour en savoir plus, consultez"Consultez les tendances de consommation de vos abonnements Keystone" .

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge dans Keystone, consultez"Capacités de stockage prises en charge dans Keystone" .

Scénarios divers pour la facturation Keystone

Comprendre la facturation Keystone pour des configurations spécifiques peut vous aider à optimiser l'utilisation du service et à gérer les coûts. Les configurations incluent des volumes clonés, une protection avancée des données, des volumes temporaires, des politiques QoS, des destinations SnapMirror , des LUN et des volumes système/racine.

Facturation des volumes clonés

Si les volumes sont clonés dans ONTAP et que vous les utilisez pour sauvegarder et restaurer vos données, vous pouvez continuer à utiliser les clones sans aucun paiement supplémentaire. Toutefois, les volumes clonés utilisés à d'autres fins dans votre entreprise pendant une durée prolongée sont facturés.

Notez ce qui suit :

- Les volumes clonés sont gratuits tant que leur taille est inférieure à 10 % du volume parent (la capacité physique utilisée dans le volume cloné par rapport à la capacité physique utilisée dans le volume parent).
- Il n'y a pas de période de grâce de 24 heures pour les volumes clonés. Seule la taille du clone est prise en compte.
- Une fois que le volume du clone dépasse 10 % de la taille physique du parent, le clone est facturé comme un volume standard (capacité logique utilisée).

Facturation pour la protection avancée des données

La protection avancée des données utilise NetApp MetroCluster pour mettre en miroir les données entre deux clusters physiquement séparés. Pour les agrégats en miroir MetroCluster , les données sont écrites deux fois, une fois sur chaque cluster. Le service Keystone facture la consommation de chaque côté indépendamment, ce qui donne lieu à deux enregistrements de consommation identiques. Les frais supplémentaires sont appliqués sur toutes les capacités de l'abonnement, que les données soient à la source ou qu'il s'agisse de données en miroir ou non.

Chaque site MetroCluster dispose de son propre abonnement et de sa propre facturation. Pour les configurations MetroCluster , la mesure d'utilisation tient compte de la manière dont le stockage est utilisé sur les deux sites. Si vous disposez d'une configuration MetroCluster avec 100 Tio par site, seuls 50 Tio sont utilisés activement sur chaque site, les 50 Tio restants sur chaque site servant de sauvegarde en miroir. Les frais supplémentaires de protection avancée des données sont calculés sur la base de ces 100 Tio d'utilisation active totale et répartis entre les deux sites via leurs abonnements respectifs à 50 Tio chacun.

Si vous surveillez vos clusters via ONTAP System Manager (System Manager) ou Active IQ Unified Manager (Unified Manager), vous constaterez peut-être une différence entre la consommation signalée sur ces outils et Keystone. System Manager et Unified Manager ne signalent pas les volumes sur le cluster en miroir (distant) et, ce faisant, signalent la moitié des mesures de consommation signalées par le service Keystone .

Exemple:

Le site A et le site B sont configurés dans une configuration MetroCluster . Lorsqu'un utilisateur crée un volume de 10 To sur le site A, un volume identique de 10 To est créé sur le site B. Keystone identifie 10 To de consommation sur chaque site, pour une augmentation totale de 20 To. System Manager et Unified Manager signalent un volume de 10 To créé sur le site A, mais ne signalent pas de volume de 10 To sur le site B.

De plus, tous les volumes créés sur un système Keystone avec une protection avancée des données seront comptabilisés dans la consommation de la protection avancée des données, que ces volumes soient mis en miroir ou non.

Facturation des volumes temporaires

Parfois, des volumes temporaires (TMP) sont créés par ONTAP lors du déplacement de volumes. Ces volumes temporaires sont de courte durée et la consommation sur ces volumes n'est pas mesurée pour la facturation.

Politiques de facturation et de qualité de service adaptative

Keystone mesure la consommation en fonction des niveaux de service. Chaque niveau de service est associé à une politique de qualité de service (QoS) adaptative spécifique. Lors du déploiement, vous serez informé des détails de chaque politique QoS adaptative pour vos services Keystone souscrits. Lors des opérations de gestion du stockage, assurez-vous que vos volumes disposent des politiques QoS adaptatives appropriées attribuées en fonction de vos niveaux de service souscrits pour éviter une facturation inattendue. Pour plus d'informations sur les politiques QoS adaptatives dans ONTAP, consultez"Garantir le débit avec un aperçu de la qualité de service" .

Facturation des destinations SnapMirror

La tarification du volume de destination SnapMirror est régie par la politique QoS adaptative pour le niveau de service attribué à la source. Toutefois, si la source ne dispose pas d'une politique QoS adaptative associée, la destination est facturée en fonction du niveau de service disponible le plus bas.

Facturation des LUN

Pour les LUN, le même modèle de facturation est suivi que pour les volumes régis par des politiques QoS adaptatives. Si des politiques QoS adaptatives distinctes sont définies sur les LUN, alors :

- La taille du LUN est comptabilisée pour la consommation en fonction du niveau de service associé à ce LUN.
- Le reste de l'espace dans le volume, le cas échéant, est facturé conformément à la politique QoS adaptative du niveau de service défini sur le volume.

Volumes système et racine

Les volumes système et racine sont surveillés dans le cadre de la surveillance globale du service Keystone , mais ne sont ni comptabilisés ni facturés. La consommation sur ces volumes est exonérée de facturation.

Calendriers de facturation

Les abonnements Keystone STaaS sont facturés sur une base mensuelle ou annuelle.

Facturation mensuelle

Les factures sont envoyées mensuellement. Pour le mois au cours duquel les services sont utilisés, une facture est envoyée le mois suivant. Par exemple, la facture des services que vous avez utilisés en janvier est livrée début février. Cette facture comprend les frais relatifs à la capacité engagée et, le cas échéant, toute utilisation en rafale.

Facturation annuelle

Une facture est générée au début de chaque année d'abonnement pour le paiement minimum de la capacité engagée. Il est généré à la date de début de l'abonnement. Une autre facture est envoyée à la fin d'un trimestre d'abonnement, résumant les frais applicables à toute utilisation intensive accumulée au cours de ce trimestre. Si la capacité engagée est modifiée au cours d'un abonnement, une facture est envoyée le même jour pour les paiements minimums au prorata pour le reste de cette année d'abonnement. La facturation est calculée à partir du jour où la modification de la capacité engagée est effective.

Accéder à Keystone depuis l'API REST de Digital Advisor

Commencez à utiliser l'API REST de Digital Advisor pour récupérer les données Keystone

L'API REST de Digital Advisor fournit une interface programmatique permettant de récupérer les détails d'abonnement et de consommation de Keystone .

À un niveau élevé, le flux de travail pour interagir avec l'API REST de Digital Advisor implique les étapes suivantes :

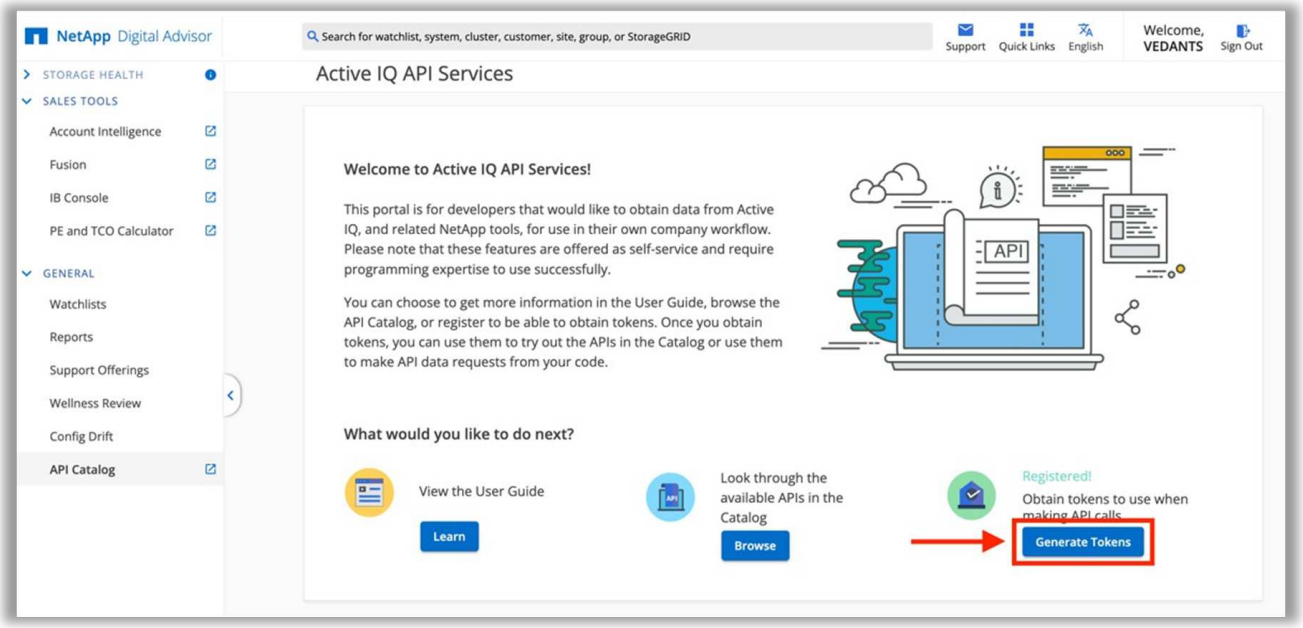
1. Configurez votre compte Digital Advisor . Vous devez disposer d'informations d'identification valides sur le site de support NetApp pour vous connecter à Digital Advisor. Pour en savoir plus, consultez "Connectez-vous à Digital Advisor."
2. Comprendre le processus d'authentification en deux étapes.
   a. **Générer un jeton d'actualisation** : un jeton d'actualisation est obtenu via la console Digital Advisor à l'aide des informations d'identification NetApp . Ce jeton est utilisé pour garantir un accès continu sans nécessiter de connexions répétées.
   b. **Générer un jeton d'accès** : Le jeton d'actualisation est utilisé pour générer des jetons d'accès. Un jeton d'accès est requis pour autoriser les appels API au service Keystone et est valable une heure.
3. Exécutez un appel API pour récupérer les données souhaitées. Vous pouvez récupérer par programmation des listes de clients, des données d'abonnement client et des détails de consommation client.

Générer des jetons d'actualisation et d'accès

Un jeton d'actualisation est utilisé pour obtenir par programmation un nouvel ensemble de jetons d'accès et est valable une semaine ou jusqu'à ce qu'il ait été utilisé pour obtenir un nouvel ensemble de jetons.

Les étapes pour générer un jeton d'actualisation à l'aide du portail Digital Advisor sont les suivantes :

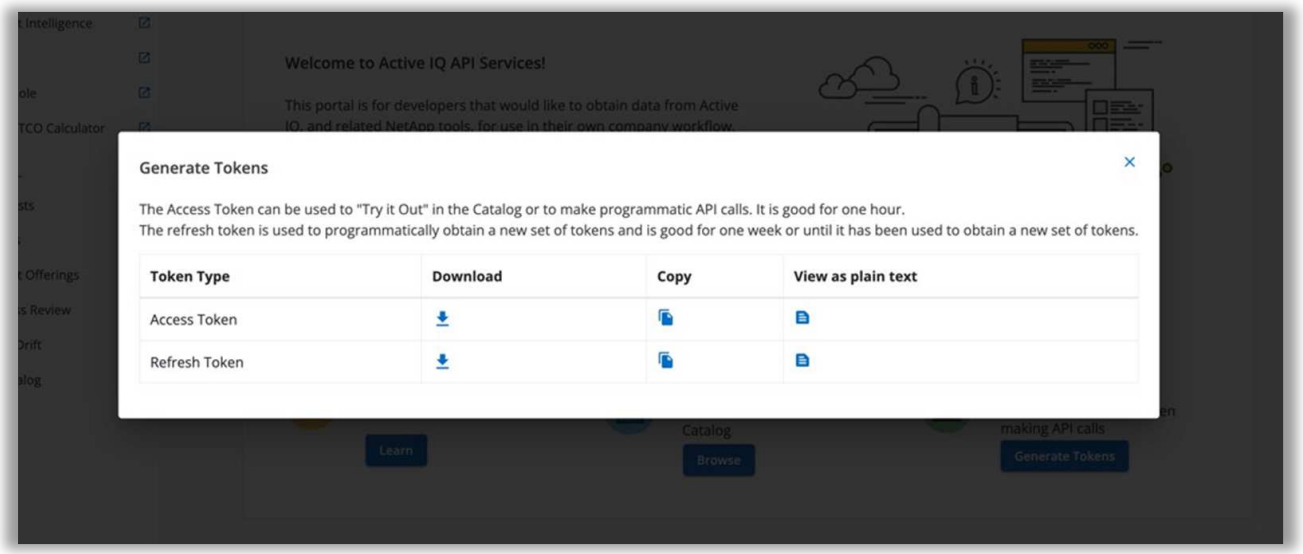
1. Connectez-vous au "Portail du Digital Advisor" en utilisant les informations d'identification NetApp et sélectionnez **Générer des jetons**.



Pour les nouveaux utilisateurs, si l'option **Générer des jetons** n'est pas disponible, sélectionnez **S'inscrire** pour soumettre une demande d'autorisation. Remplissez le formulaire d'inscription pour activer la fonctionnalité.

2. Le système génère un jeton d'accès et un jeton d'actualisation. Enregistrez le jeton d'actualisation sur une plateforme de confiance.

Le portail vous offre plusieurs façons de sauvegarder un ou les deux jetons de l'ensemble. Vous pouvez les copier dans le presse-papiers, les télécharger sous forme de fichier texte ou les afficher sous forme de texte brut.



Générer un jeton d'accès à l'aide de l'API REST Digital Advisor

Le jeton d'accès est utilisé pour authentifier les demandes d'API Digital Advisor . Il peut être généré directement via la console avec le jeton d'actualisation ou en utilisant l'appel API suivant :

Demande:

Méthode	POSTE
Point final	https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken
En-têtes	• accepter : application/json • Type de contenu : application/json
Corps de la demande	{ "refresh_token": "<refresh-token>" }

Vous devez disposer de privilèges administratifs pour que Digital Advisor puisse accéder à ce point de terminaison.

Réponse:

L'API renvoie un jeton d'accès et un jeton d'actualisation au format JSON en guise de réponse.

```
{
"refresh_token": "string",
"access_token": "string"
}
```

Code d'état : 200 – Demande réussie

Exemple de boucle:

```
curl -X 'POST' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken' \
-H 'accept: application/json' \ -H 'Content-Type: application/json' \ -d '
{ "refresh_token": "<refresh-token>" }'
```

Exécuter l'appel API

Une fois un jeton d'accès généré avec succès, les appels API Digital Advisor autorisés peuvent être exécutés pour les informations requises.

Obtenez une liste de tous les clients utilisant l'API REST Digital Advisor

Cette API récupère une liste de tous les identifiants clients associés à l'utilisateur.

Demande:

Méthode	OBTENIR
Point final	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers
En-têtes	• accepter : application/json • authorizationToken : <access_key>

Réponse:

L'API répondra avec un objet JSON contenant une liste de noms de clients et d'ID respectifs. Voici un exemple de réponse :

```
{
"results":  {
"returned_records": 0,
"records": [
{
"Customers": [
{
"customer_id": "string",
"customer_name": "string"
}
]
}
],
"request_id": "string",
"response_time": "string"
}
}
```

Code d'état : 200 – Demande réussie

Exemple de boucle:

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers' \
-H 'accept: application/json' -H 'authorizationToken: <access-key>'
```

Obtenez des abonnements clients à l'aide de l'API REST Digital Advisor

Cette API récupère une liste de tous les abonnements et niveaux de service associés au customerID donné.

Demande:

Méthode	OBTENIR
Point final	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-info
Paramètres	• type : « client » • id : <id-client>
En-têtes	• accepter : application/json • authorizationToken : <access_key>

Réponse:

L'API répondra avec un objet JSON contenant une liste de tous les abonnements et les détails du niveau de service associé pour le client donné. Voici un exemple de réponse :

```
[
{
"results": {
"returned_records": 0,
"records": [
{
"subscription": {
"account_name": "string",
"number": "string",
"start_date": "2024-05-28T15:47:49.254Z",
"end_date": "2024-05-28T15:47:49.255Z"
},
"service_levels": [
{
"name": "string",
"committed_tib": 0
}
]
}
],
"request_id": "string",
"response_time": "string"
}
}
]
```

Code d'état : 200 – Demande réussie

Exemple de boucle:

```
curl -X 'GET' \
'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-
info?type=customer&id=<customerID>' \ -H 'accept: application/json' \ -H
'authorizationToken: <access-key>'
```

Obtenez les détails de consommation des clients à l'aide de l'API REST Digital Advisor

Cette API récupère les détails de consommation actuels pour tous les abonnements associés au customerID donné.

Demande:

Méthode	OBTENIR
Point final	`https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-details`
Paramètres	• type : « client » • id : <id-client>
En-têtes	• accepter : application/json • authorizationToken : <access_key>

Réponse : l'API répondra avec un objet JSON contenant une liste de tous les abonnements avec les mesures d'utilisation du service actuelles pour le client donné. Voici un exemple de réponse :

```
{
"result":  {
"returned_records": "string",
"records": [
{
"subscription":  {
"account_name": "string",
"number": "string",
"start_date": "string",
"end_date": "string"
},
"service_levels": [
{
"name": "string",
"committed_tib": "string",
"consumed_tib": "string",
"consumed_timestamp_utc": "string",
"burst_tib": "string",
"accrued_burst_tib": "string"
}
]
}
],
"request_id": "string",
"response_time": "string"
}
}
```


Code d'état : 200 – Demande réussie

Exemple de boucle:

```
curl -X 'GET' \
'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-
details?type=customer&id=<customerID>' \ -H 'accept: application/json' \
-H 'authorizationToken: <access-key>'
```

Obtenir les détails de consommation historique d'un client

Cette API récupère les détails de consommation historiques pour tous les abonnements associés à l'ID client donné selon la plage horaire spécifiée.

Demande:

Méthode	OBTENIR

Point final	`https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details`
Paramètres	• type : « client » • id : <id-client> • from_date_utc : <date de début (au format RFC3339)> • to_date_utc : <date de fin (au format RFC3339)>
En-têtes	• accepter : application/json • authorizationToken : <access_key>

Réponse:

L'API répondra avec un objet JSON contenant une liste de tous les abonnements avec les mesures d'utilisation historiques du service pour le client donné dans la plage de temps sélectionnée. Voici un exemple de réponse :

```
{
"results":  {
"returned_records": 0,
"records": [
{
"subscription":  {
"account_name": "string",
"number": "string",
"start_date": "2023-08-24T14:15:22Z",
"end_date": "2023-08-24T14:15:22Z"
},
"service_levels": [
{
"name": "string",
"historical_consumption": [
{
"committed_tib": 0,
"consumed_tib": 0,
"timestamp_utc": "2023-08-24T14:15:22Z",
"burst_tib": 0,
"accrued_burst_tib": 0,
"is_invoiced": true
}
]
}
]
}
],
"request_parameters":  {
"from_date_utc": "2023-08-24",
"to_date_utc": "2023-08-24",
"customer_id": "string"
},
"request_id": "string",
"response_time": "string",
"customer":  {
"name": "string",
"id": "string"
}
}
}
```


Code d'état : 200 – Demande réussie

Exemple de boucle:

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq-
stg.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details?
type=customer&id=<customerID>&from_date_utc=2023-08-24T14%3A15%3A22Z&t
_date_utc=2023-08-24T14%3A15%3A22Z' \ -H 'accept: application/json' \ -H
'authorizationToken: <access-key>'
```

Services d’abonnement Keystone | Version 1

Keystone STaaS a été précédé par les services d’abonnement Keystone (anciennement connus sous le nom de services d’abonnement Keystone Flex).

Bien que la navigation des deux offres soit similaire dans le"Tableau de bord Keystone" Les services d’abonnement Keystone diffèrent de Keystone STaaS en termes de niveaux de service de performance constitutifs, d’offre de services et de principes de facturation. Depuis avril 2024, NetApp maintient et publie la documentation uniquement pour Keystone STaaS. Si vous utilisez toujours les services d’abonnement Keystone , contactez votre KSM pour obtenir de l’aide pour la migration vers Keystone STaaS. Si nécessaire, vous pouvez accéder à une version PDF de la documentation des services d’abonnement Keystone ici :

- "English"
- "japonais"
- "coréen"
- "chinois (simplifié)"
- "Chinois (traditionnel)"
- "Allemand"
- "Espagnol"
- "Français"
- "italien"

Obtenez de l’aide avec Keystone

L’équipe d’assistance NetApp Keystone et Keystone Success Manager (KSM) sont chargés de vous fournir un service pour vos abonnements Keystone . Si vous avez besoin d’aide, vous pouvez contacter l’équipe d’assistance Keystone .

Prise en charge de NetApp Keystone

NetApp fournit des services opérationnels à distance aux clients NetApp Keystone . Ces services englobent une gamme de disciplines opérationnelles dans les activités de gestion du stockage. Ces services incluent la gestion des actifs et de la configuration, la gestion des capacités et des performances, la gestion des changements, la gestion des événements, des incidents et des problèmes, l’exécution des demandes de service et la création de rapports. NetApp démontre un état de contrôle et des preuves à l’appui, comme requis.

Informations Complémentaires

NetApp utilise la solution de surveillance ITOM pour surveiller et se connecter de manière proactive à l’environnement NetApp Keystone pour le dépannage.

> Dans un modèle exploité par un partenaire, les demandes de service du locataire et du sous-locataire sont attribuées au service d’assistance du partenaire. L’outil de support du partenaire peut être intégré à la solution ITOM.

Pour plus d’informations sur les services Keystone , consultez :

- NetApp Keystonehttps://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx["https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx"^]
- Documentation produit NetApphttps://docs.netapp.com["https://docs.netapp.com"^]

Surveillance du support Keystone

Le support NetApp Keystone surveille l’état de vos produits et services souscrits, fournit une assistance à distance et collabore avec votre Keystone Success Manager.

Responsable de la réussite Keystone

Le Keystone Success Manager (KSM) travaille en étroite collaboration avec vous sur vos services Keystone et vous informe des rapports de facturation et d’exploitation hebdomadaires ou mensuels. Les responsabilités sont spécifiées dans votre contrat NetApp Keystone .

Génération de demandes de service

Lors de l’intégration, si vous avez reçu des informations d’identification pour accéder et utiliser Netapp Keystone ServiceNow, vous pouvez utiliser le portail pour générer des demandes de service pour les problèmes liés à vos abonnements Keystone :

https://netappgssc.service-now.com/csm

Assurez-vous d'avoir les détails du système, les journaux et les informations associées prêts avant de formuler la demande de service. Lorsque vous faites une demande de service, l'équipe d'assistance Keystone reçoit le ticket d'assistance et accède aux informations pour le dépannage. Vous pouvez suivre votre ticket ServiceNow pour connaître le statut et la résolution.

Pour plus d'informations sur l'ajout de packs de support, consultez"Générer et collecter des lots de support" .

Si vous avez un dossier/ticket ouvert qui doit être escaladé, envoyez un e-mail à l'une des adresses suivantes : keystone.services@netapp.com keystone.escalations@netapp.com

Mentions légales

Les mentions légales donnent accès aux déclarations de droits d'auteur, aux marques déposées, aux brevets et bien plus encore.

Copyright

"https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"

Marques de commerce

NETAPP, le logo NETAPP et les marques répertoriées sur la page Marques NetApp sont des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de sociétés et de produits peuvent être des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

"https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"

Brevets

Une liste actuelle des brevets détenus par NetApp est disponible à l'adresse suivante :

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf

Politique de confidentialité

"https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"

Informations sur le copyright

Copyright © 2025 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.