Documentation Keystone

Keystone

NetApp
August 29, 2025

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

Sommaire

Documentation Keystone . . . 1
Notes de mise à jour . . . 2
Nouveautés du stockage en tant que service Keystone . . . 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 . . . 6
29 février 2024 . . . 6
13 février 2024 . . . 7
11 janvier 2024 . . . 7
15 décembre 2023 . . . 7
Résolution des problèmes dans Keystone STaaS . . . 8
Problèmes connus dans le stockage en tant que service Keystone . . . 12
Limitations connues du stockage en tant que service Keystone . . . 13
Limitations de Keystone Collector . . . 13
Commencez . . . 15
Découvrez NetApp Keystone . . . 15
Stockage Keystone en tant que service (STaaS) . . . 15
Infrastructure Keystone . . . 16
Plateformes de stockage . . . 16
Les outils de suivi . . . 16
En savoir plus sur Keystone Collector . . . 17
Composants requis pour le déploiement . . . 18
Exigences du site . . . 18
Besoin d’accès à distance . . . 20
Flux de données Keystone . . . 20
Collecteur de données Keystone . . . 20
Surveillance des flux de données . . . 21
Normes de conformité . . . 22
Modèles opérationnels dans Keystone . . . 22
Rôles et responsabilités tout au long du cycle de vie des services . . . 23
Installer et configurer Keystone . . . 25
De formation . . . 25
Besoins de l’infrastructure virtuelle . . . 25

Configuration système requise pour Linux . . . 27
Conditions requises pour ONTAP et StorageGRID . . . 29
Installez le collecteur Keystone . . . 32
Déployez Keystone Collector sur des systèmes VMware vSphere . . . 32
Installez Keystone Collector sur les systèmes Linux . . . 35
Validation automatique du logiciel Keystone . . . 37
Configurer le collecteur Keystone . . . 37
Configurez le proxy HTTP sur le collecteur Keystone . . . 39
Limite la collecte de données privées . . . 39
Faites confiance à une autorité de certification racine personnalisée . . . 40
Créez des niveaux de services de performance . . . 41
Installer le collecteur ITOM . . . 45
Conditions requises pour l'installation du collecteur ITOM . . . 46
Installez ITOM Collector sur les systèmes Linux . . . 47
Installez le collecteur ITOM sur les systèmes Windows . . . 48
Configurez AutoSupport pour Keystone . . . 49
Contrôle et mise à niveau . . . 50
Surveillez l'état du collecteur Keystone . . . 50
Mettez à niveau manuellement Keystone Collector . . . 55
Sécurité du collecteur Keystone . . . 57
Renforcement de la sécurité . . . 57
Types de données utilisateur recueillies 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
Installez le collecteur Keystone en mode privé . . . 70
Configurez Keystone Collector en mode privé . . . 70
Surveillance de l'état 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 . . . 92
Consultez la chronologie de vos abonnements Keystone . . . 98
Afficher les ressources . . . 100
Afficher les actifs associés à un abonnement Keystone . . . 100

Afficher les ressources sur plusieurs abonnements Keystone . . . 105
Modifiez votre abonnement Keystone depuis BlueXP . . . 108
Afficher les demandes de service pour les abonnements Keystone . . . 110
Afficher des détails sur les volumes ONTAP et le stockage objet . . . 111
Consultez les volumes ONTAP et les détails du stockage objet . . . 111
Affichez les mesures de performances . . . 114
D'IOPS . . . 115
Débit . . . 115
Latence (ms) . . . 115
Logique utilisée (Tio) . . . 116
Concepts . . . 118
Services STaaS Keystone . . . 118
Metrics et définitions utilisés dans Keystone . . . 118
Stockage pris en charge dans Keystone . . . 119
Capacités de stockage prises en charge dans Keystone . . . 120
Niveaux de service de performance dans Keystone . . . 122
Exigences de capacité pour les niveaux de service de performance . . . 124
Services complémentaires . . . 129
Options de capacité d'éclatement . . . 129
Informations exploitables sur l'infrastructure de données . . . 129
En savoir plus sur le Tiering des données . . . 132
Composants non retournables et non volatiles, et conformité SnapLock . . . 133
En savoir plus sur USPS . . . 134
SLO de STaaS Keystone . . . 135
SLO de disponibilité . . . 135
SLO de performance . . . 137
SLO de durabilité . . . 140
Garantie de restauration contre les ransomwares . . . 141
Facturation . . . 142
Tarification Keystone . . . 142
Facturation en fonction de la capacité engagement . . . 143
Mesure basée sur la capacité consommée . . . 143
Facturation en fonction de la consommation en rafale . . . 143
Scénarios divers pour la facturation Keystone . . . 144
Calendriers de facturation . . . 144
Accédez à Keystone à partir de l'API REST de Digital Advisor . . . 146
Commencez à utiliser l'API REST de Digital Advisor pour récupérer les données Keystone . . . 146
Générer des jetons d'actualisation et d'accès . . . 146
Générez un jeton d'accès à l'aide de l'API REST de Digital Advisor . . . 148
Exécutez l'appel API . . . 148
Obtenez une liste de tous les clients utilisant l'API REST de Digital Advisor . . . 148
Obtenez des abonnements clients à l'aide de l'API REST de Digital Advisor . . . 149
Obtenez les détails de consommation des clients à l'aide de l'API REST de Digital Advisor . . . 151
Consultez l'historique de consommation d'un client . . . 152
Services d'abonnement Keystone | version 1 . . . 156

Obtenez de l'aide avec Keystone . . . 157
Prise en charge de NetApp Keystone . . . 157
Informations supplémentaires . . . 157
Surveillance du support Keystone . . . 157
Génération de demandes de service . . . 157
Mentions légales . . . 159
Droits d'auteur . . . 159
Marques déposées . . . 159
Brevets . . . 159
Politique de confidentialité . . . 159

Documentation Keystone

Notes de mise à jour

Nouveautés du stockage en tant que service Keystone

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 STaaS Keystone 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, reportez-vous "Présentation du tableau de bord Keystone"à la section .

08 janvier 2025

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

Vous pouvez désormais afficher l'utilisation quotidienne des données de dépassement 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, reportez-vous "Afficher l'utilisation quotidienne des données de bursting accumulées"à la section .

12 décembre 2024

Colonne utilisé logique renommée

La colonne **logique utilisée** de l'onglet **Détails du volume** dans **volumes et objets** est maintenant renommée **Keystone logique utilisée**.

Onglet Ressources améliorées

L'onglet **Assets** de l'écran **abonnements Keystone** comporte maintenant 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 du grid pour StorageGRID en fonction de vos abonnements. Pour en savoir plus, reportez-vous "Onglet actifs"à la section .

Nouvelle option Masquer/Afficher les colonnes

L'onglet **Détails du volume** de **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 en fonction de vos préférences. Pour en savoir plus, reportez-vous "Volumes amp; objets"à la section .

21 novembre 2024

Augmentation supplémentaire facturée

Vous pouvez maintenant afficher les données d'utilisation de dépassement accumulées sur une base trimestrielle via l'option **facturé cumulé Burst** si vous avez opté pour une période de facturation trimestrielle. Pour en savoir plus, reportez-vous "Afficher les frais supplémentaires facturés"à la section .

Nouvelles colonnes de 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 dans la colonne **logique utilisée**, qui indique la capacité logique combinée utilisée par le système de fichiers actif du volume et l'espace physique utilisé par les snapshots.

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 fonctionnalité de rapport de Digital Advisor. Pour en savoir plus, reportez-vous à "Générer un rapport consolidé" .

10 juillet 2024

Modifications de libellé

Le libellé **utilisation actuelle** est remplacé par **consommation actuelle** et **tendance capacité** est remplacé par **tendance consommation**.

Barre de recherche pour les abonnements

Le menu déroulant **abonnements** de tous les onglets de l'écran **abonnements Keystone** comprend 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 dans tous les onglets.

- Lorsqu'un onglet de l'écran **abonnements Keystone** est actualisé, l'écran navigue automatiquement jusqu'à l'onglet **abonnements** et réinitialise tous les onglets au premier abonnement répertorié dans la liste déroulante **abonnement**.
- Si l'abonnement sélectionné n'est pas abonné aux mesures de performances, l'onglet **Performance** affiche le premier abonnement répertorié dans la liste déroulante **abonnement** lors de la navigation.

29 mai 2024

Indicateur de rafale amélioré

L'indicateur **Burst** dans l'index du graphique d'utilisation est amélioré pour afficher la valeur du pourcentage de limite de rafale. Cette valeur varie en fonction de la limite de capacité supplémentaire convenue pour un abonnement. Vous pouvez également afficher la valeur de la limite de rafale dans l'onglet **abonnements** en survolant l'indicateur **Burst usage** dans la colonne **Etat 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 avec des plans tarifaires sans capacité allouée 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 **Keystone Subscriptions** et de l'onglet **Capacity Trend**, ainsi que des informations détaillées sur l'utilisation à partir de l'onglet **Current usage**.
- Dans l'onglet **abonnements**, ces niveaux de service sont affichés sous la forme `CVO (v2)` Dans la colonne **Type d'utilisation**, permettant l'identification de la facturation en fonction de ces niveaux de service.

Fonction de zoom avant pour les pics à court terme

L'onglet **Capacity Trend** 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, voir "Onglet tendances de capacité".

Affichage amélioré des abonnements

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

Affichage amélioré de la rafale accumulée

L'info-bulle qui apparaît lorsque vous passez le curseur sur le graphique à barres d'utilisation de la capacité dans l'onglet **Capacity Trend** affiche désormais le type de rafale accumulée en fonction de la capacité allouée. Il établit une distinction entre les rafales cumulées provisoires et facturées, indiquant **la consommation cumulée provisoire** et **la consommation cumulée facturée** pour les abonnements avec des plans à taux de capacité engagée zéro, et **la capacité cumulée provisoire** et **la capacité cumulée facturée** pour ceux dont la capacité allouée n'est pas égale à zéro.

09 mai 2024

Nouvelles colonnes dans les rapports CSV

Les rapports CSV de l'onglet **Capacity Trend** incluent désormais les colonnes **Subscription Number** et **Account Name** pour plus de détails.

Colonne Type d'utilisation améliorée

La colonne **Type d'utilisation** de l'onglet **abonnements** est 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.

Accédez aux détails du stockage objet à partir de l'onglet Détails du volume

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

28 mars 2024

L'amélioration de la conformité à la règle QoS s'affiche dans l'onglet Détails du volume

L'onglet **Détails du volume** de l'onglet **volumes et objets** offre désormais une meilleure visibilité sur la conformité aux règles de qualité de service (QoS). La colonne précédemment connue sous le nom de **AQoS** est renommée **compatible**, ce qui indique si la stratégie QoS est conforme. En outre, une nouvelle colonne **QoS Policy Type** est ajoutée, qui indique si la règle est fixe ou adaptative. Si aucune de ces deux conditions ne s'applique, la colonne affiche *not available*. Pour plus d'informations, voir "Volumes amp; objets".

Nouvelle colonne et affichage simplifié de l'abonnement dans l'onglet Volume Summary

- L'onglet **Volume Summary** de l'onglet **volumes et objets** inclut désormais une nouvelle colonne intitulée **Protected**. Cette colonne indique le nombre de volumes protégés associés aux niveaux de service auxquels vous êtes abonné. Si vous cliquez sur le nombre de volumes protégés, vous accédez à l'onglet **Détails du volume**, où vous pouvez afficher une liste filtrée de volumes protégés.
- L'onglet **Volume Summary** est mis à jour pour afficher uniquement les abonnements de base, à l'exclusion des services complémentaires. Pour plus d'informations, voir "Volumes amp; objets".

Passez à l'affichage détaillé des rafales accumulées dans l'onglet tendance de capacité

L'info-bulle qui s'affiche lorsque vous passez le curseur sur le graphique à barres d'utilisation de la capacité dans l'onglet **Capacity Trend** affiche les détails des rafales accumulées pour le mois en cours. Les détails ne seront pas disponibles pour les mois précédents.

Accès amélioré pour afficher les données historiques des abonnements Keystone

Vous pouvez désormais afficher les données historiques en cas de modification ou de renouvellement d'un abonnement Keystone. Vous pouvez définir la date de début d'un abonnement à une date précédente 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** comprend maintenant l'onglet **actifs**. Ce nouvel onglet fournit des informations au niveau du cluster en fonction de vos abonnements. Pour plus d'informations, voir "Onglet actifs".

Améliorations apportées à l'onglet volumes et objets

Pour plus de clarté sur les volumes de votre système ONTAP, deux nouveaux boutons d'onglet, **Volume Summary** et **Volume Details**, ont été ajoutés à l'onglet **volumes**. L'onglet **Volume Summary** fournit un nombre global de volumes associés aux niveaux de service auxquels vous êtes abonné, y compris leur état de conformité AQoS et leurs informations de capacité. L'onglet **Détails du volume** répertorie tous les volumes et leurs détails. Pour plus d'informations, voir "Volumes amp; objets".

Expérience de recherche améliorée sur Digital Advisor

Les paramètres de recherche de l'écran **Digital Advisor** incluent désormais les numéros d'abonnement Keystone et les listes de contrôle créées pour les abonnements Keystone. Vous pouvez entrer les trois premiers caractères d'un numéro d'abonnement ou d'un nom de liste de contrôle. Pour plus d'informations, voir "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 (UTC) dans l'ancien tableau de bord du widget **Keystone Subscriptions**.

13 février 2024

Possibilité d'afficher les abonnements liés à un abonnement principal

Certains de vos abonnements principaux peuvent avoir des abonnements secondaires liés. Si c'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 informer.

11 janvier 2024

Données facturées renvoyées pour le cumul de capacité supplémentaire

Les étiquettes de **Accrued Burst** sont maintenant modifiées en **facturé Burst cumulé** dans l'onglet **Capacity Trend**. La sélection de cette option vous permet d'afficher les graphiques mensuels des données de dépassement cumulées facturées. Pour plus d'informations, voir "Afficher les frais supplémentaires facturés".

Détails de la consommation cumulée pour des plans tarifaires spécifiques

Si vous disposez d'un abonnement avec des abonnements ayant une capacité allouée *zéro*, vous pouvez afficher les détails de la consommation accumulée dans l'onglet **Capacity Trend**. Lorsque vous sélectionnez l'option **consommation cumulée facturée**, vous pouvez afficher les graphiques mensuels des données de consommation accumulée facturées.

15 décembre 2023

Possibilité de rechercher par listes de surveillance

La prise en charge des listes de suivi dans Digital Advisor a été étendue aux systèmes Keystone. Vous pouvez maintenant afficher les détails des abonnements de plusieurs clients en effectuant une recherche à l'aide de listes de contrôle. Pour plus d'informations sur l'utilisation des listes de suivi dans Keystone STaaS, consultez la section "Rechercher par listes de surveillance Keystone".

Date convertie en 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 la requête, elle est automatiquement considérée comme étant en heure UTC. Pour plus d'informations, voir "Tableau de bord et reporting des abonnements Keystone".

Résolution des problèmes dans Keystone STaaS

Les problèmes détectés dans les versions précédentes des services de stockage en tant que service NetApp Keystone ont été résolus dans les versions ultérieures.

Description du problème	Après la réparation	Corrigé dans la libération
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.	Fixe	28/08/2025
Dans l'onglet **Actifs**, les actifs pour StorageGRID ne sont pas visibles.	Fixe	2025-06-19
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.	2025-06-19
Lorsque le collecteur Keystone existant installé à l'aide d'un paquet Debian tente de configurer un proxy HTTP ou d'activer Unified Manager via l'interface utilisateur de gestion du collecteur Keystone, l'interface utilisateur multilingue ne répond plus.	Fixe	2025-05-19
Le collecteur Keystone pour StorageGRID ne parvient pas à se configurer correctement en raison de paramètres communs manquants.	Fixe	2025-05-12
Le collecteur Keystone ne parvient pas à collecter les données d'utilisation pour les clusters ONTAP exécutant des versions inférieures à 9.11.	Fixe	2025-04-30

Description du problème	Après la réparation	Corrigé dans la libération
Les valeurs de consommation pour les abonnements liés affichent des nombres négatifs incorrects, ce qui entraîne un affichage incorrect de l'utilisation totale engagée.	Fixe	2025-04-14
Impossible d'afficher les données historiques dans l'onglet **tendance de consommation** pour les niveaux de service pour quelques abonnements.	Fixe	2025-04-14
Option **abonnements Keystone** manquante dans **liste de surveillance** et option **Numéro d'abonnement** dans **Rapports** sur le tableau de bord Digital Advisor.	Fixe	2025-03-19
Il manque quelques abonnements Keystone dans **Watchlist** après avoir créé ou modifié la liste de surveillance à partir du tableau de bord de Digital Advisor.	Fixe	2025-03-19
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 qui a été renouvelé avec le même ID de suivi mais des niveaux de service différents.	Fixe	2025-03-19
Impossible de générer des rapports pour les abonnements lorsque vous sélectionnez plus de 10-12 abonnements dans l'onglet **abonnements** de la page **abonnements Keystone**.	Fixe	8 janvier 2025
Le sous-onglet **Volume Summary** de l'onglet **volumes et objets** ne se charge pas pour les abonnements StorageGRID.	Fixe	21 novembre 2024

Description du problème	Après la réparation	Corrigé dans la libération
Le champ **de la date** pour sélectionner la plage de dates affiche une date future par défaut lorsque vous accédez à l'onglet **tendance de consommation**.	Fixe	4 septembre 2024
L'interface TUI de gestion du collecteur Keystone ne répond plus lors de la configuration des règles AQoS.	Fixe	7 août 2024
Les graphiques d'utilisation affichent les données au-delà de la période d'une journée spécifiée lorsque la date correspondant au jour en cours est sélectionnée comme date de début et de fin pour le mois précédent à partir de l'option **Capacity Trend** de l'onglet **Capacity Trends**.	Les graphiques d'utilisation affichent désormais correctement les données pour la période d'une journée spécifiée.	27 juin 2024
Les données historiques cumulées en rafale ne sont pas disponibles pour les niveaux de service **CVO primaire** et **CVO secondaire** dans l'onglet **tendance de capacité** pour les abonnements qui ne sont pas configurés avec une configuration MetroCluster.	Fixe	21 juin 2024
Affichage incorrect de la valeur de consommation du stockage objet indiquée dans l'onglet **Détails du volume** pour les abonnements AutoSupport.	La valeur consommée pour le stockage objet s'affiche désormais correctement.	21 juin 2024
Impossible d'afficher les informations au niveau du cluster dans l'onglet **Assets** pour les abonnements AutoSupport configurés avec une configuration MetroCluster.	Fixe	21 juin 2024

Description du problème	Après la réparation	Corrigé dans la libération
Placement erroné des données Keystone dans les rapports CSV si la colonne **Nom du compte** dans les rapports CSV, générée 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 mai 2024
Affichez l'utilisation de rafale accumulée à partir de l'onglet **Capacity Trend** même si la consommation est inférieure à la capacité allouée.	Fixe	29 mai 2024
Texte d'info-bulle incorrect pour l'icône d'index **Burst** actuel dans l'onglet **Capacity Trend**.	Affiche le texte correct de l'info-bulle «*la quantité de capacité de rafale actuellement consommée. Remarque : il s'agit de la période de facturation en cours et non de la plage de dates sélectionnée.* »	28 mars 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.	Fixe	28 mars 2024
Incohérence occasionnelle dans le nombre de volumes non conformes AQoS répertoriés dans les onglets **Volume Summary** et **Volume Details** si deux niveaux de service sont affectés à un volume qui satisfait à la conformité AQoS pour un seul niveau de service.	Fixe	28 mars 2024
Aucune information n'est disponible dans l'onglet **Assets** pour les abonnements AutoSupport.	Fixe	14 mars 2024

Description du problème	Après la réparation	Corrigé dans la libération
Si MetroCluster et FabricPool étaient tous deux activés dans un environnement où des plans de taux pour la hiérarchisation et le stockage objet étaient applicables, les niveaux de service pourraient être incorrectement dérivés pour les volumes en miroir (à la fois les volumes constituant et FabricPool).	Des niveaux de service corrects sont appliqués aux volumes en miroir.	29 février 2024
Pour certains abonnements ayant un seul niveau de service ou un seul plan tarifaire, la colonne conformité AQoS était manquante dans la sortie CSV des rapports de l'onglet **volumes**.	La colonne conformité est visible dans les rapports.	29 février 2024
Dans certains environnements MetroCluster, une anomalie occasionnelle a été détectée dans les graphiques de densité des IOPS de l'onglet **Performance**. Ce problème est dû à un mappage incorrect des volumes avec les niveaux de service.	Les graphiques sont correctement affichés.	29 février 2024
L'indicateur d'utilisation d'un enregistrement de consommation en rafale était affiché en orange.	L'indicateur apparaît en rouge.	13 décembre 2023
La plage de dates et les données des onglets tendance de la capacité, utilisation actuelle et performances n'ont pas été converties en fuseau horaire UTC.	La plage de dates pour la requête et les données de tous les onglets s'affiche en heure UTC (fuseau horaire du serveur). Le fuseau horaire UTC est également affiché pour chaque champ de date sur les onglets.	13 décembre 2023
La date de début et la date de fin ne correspondent pas entre les onglets et les rapports CSV téléchargés.	Fixe.	13 décembre 2023

Problèmes connus dans le stockage en tant que service Keystone

Les problèmes connus identifient les problèmes susceptibles de vous empêcher d'utiliser efficacement les services d'abonnement Keystone.

Les problèmes connus suivants sont rapportés dans NetApp Keystone STaaS :

Problème connu	Description	Solution de contournement
Facture incorrecte en raison d'une incompatibilité des données	Une incohérence dans les données de consommation pour les abonnements AutoSupport entraîne la génération de factures incorrectes, ce qui entraîne des imprécisions de facturation.	Aucune
Affichage du type de politique QoS incorrect	Dans l'onglet **Détails du volume**, la colonne **QoS Policy Type** affiche *QoS* lorsqu'aucune stratégie QoS n'est appliquée, et la colonne compatible affiche *NOT SET*, ce qui provoque une incohérence dans l'état de la stratégie QoS affichée.	Aucune
Détails de volume non disponibles pour les abonnements principaux et liés	L'onglet **Volume Summary** 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 du stockage en tant que service Keystone

Les limitations connues identifient les plateformes, les dispositifs ou les fonctions qui ne sont pas pris en charge par les services ou composants Keystone de STaaS ou qui ne fonctionnent pas correctement. Examinez attentivement ces limites.

Limitations de Keystone Collector

Échec de l'authentification du collecteur Keystone avec SSO StorageGRID activé

Le collecteur Keystone ne prend pas en charge les mesures lorsque la connexion 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
```

Consultez l'article de la base de connaissances "Le collecteur Keystone ne parvient pas à s'authentifier auprès de StorageGRID en mode SSO"pour obtenir des informations et des solutions.

Le collecteur Keystone ne peut pas démarrer sur vSphere 8.0 Update 1

Une machine virtuelle Keystone Collector 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.
```

Consultez l'article de la base de connaissances "Le collecteur Keystone ne parvient pas à démarrer sur vSphere 8.0 U1" pour plus d'informations et pour la résolution.

Impossible de générer le bundle de support sur Kerberos

Si le répertoire local du collecteur Keystone 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.
```

Consultez l'article de la base de connaissances "Le collecteur Keystone ne parvient pas à générer le bundle de support sur le répertoire principal Kerberos" pour plus d'informations et pour la résolution.

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

Le collecteur Keystone ne peut pas communiquer avec les périphériques de la plage réseau 10.88.0.0/16 lorsque le système `ks-collector` le service est en cours d'exécution. Consultez l'article de la base de connaissances "Conflit entre le conteneur du collecteur Keystone et le réseau client" pour plus d'informations et pour la résolution.

Le collecteur Keystone ne peut pas vérifier le certificat d'autorité de certification SSL racine du client

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

Pour plus d'informations sur la résolution, reportez-vous à la section "Faites confiance à une autorité de certification racine personnalisée" Ou de la base de connaissance "Le collecteur Keystone ne peut pas vérifier le certificat de l'autorité de certification SSL racine du client".

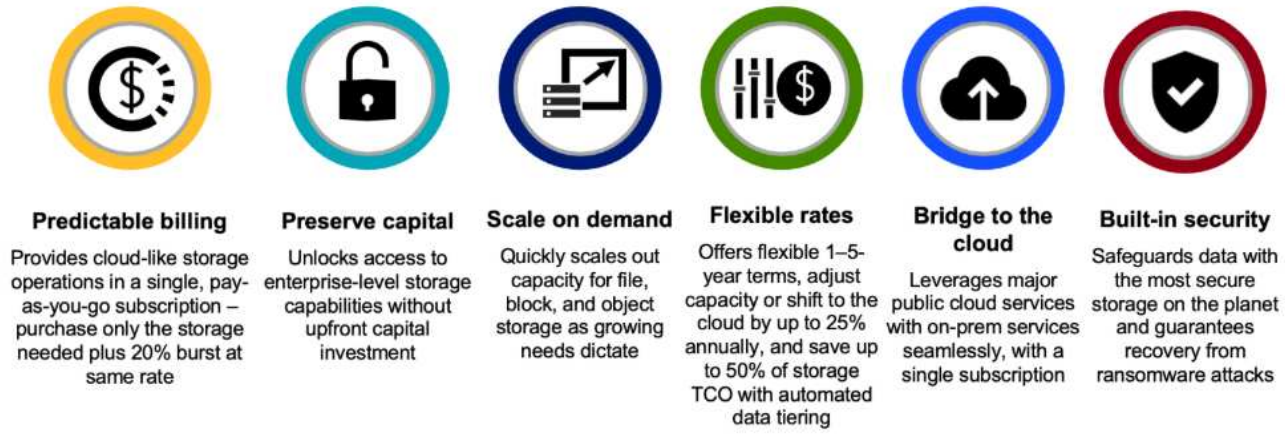
Commencez

Découvrez 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 offre une capacité de stockage à des niveaux de performance 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 associé aux services cloud NetApp, comme Cloud Volumes ONTAP, qui peuvent être déployés sur un environnement d'hyperscaler de votre choix.

Stockage Keystone en tant que service (STaaS)

Les offres de stockage en tant que service (STaaS) permettent de proposer un modèle similaire au 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 démarrer avec des services sur site et de migrer vers le cloud au moment opportun. Vous pouvez ainsi protéger vos engagements sur différents modèles de déploiement et réallouer 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"
- "Infrastructure Keystone"
- "Modèles opérationnels dans Keystone"

Infrastructure Keystone

NetApp est seul responsable de l'infrastructure, de la conception, des choix technologiques et des composants de Keystone, qui s'applique aussi bien aux environnements NetApp qu'aux environnements exploités par le client.

NetApp se réserve le droit de prendre les mesures suivantes :

- Sélectionnez, remplacez ou requalifiez des produits.
- Actualisez les produits avec une nouvelle technologie lorsque cela est approprié.
- Augmenter ou diminuer la capacité des produits afin de répondre aux exigences en matière de service.
- Modification de l'architecture, de la technologie et/ou des produits pour répondre aux exigences en matière de services

L'infrastructure Keystone comprend plusieurs composants, tels que :

- 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

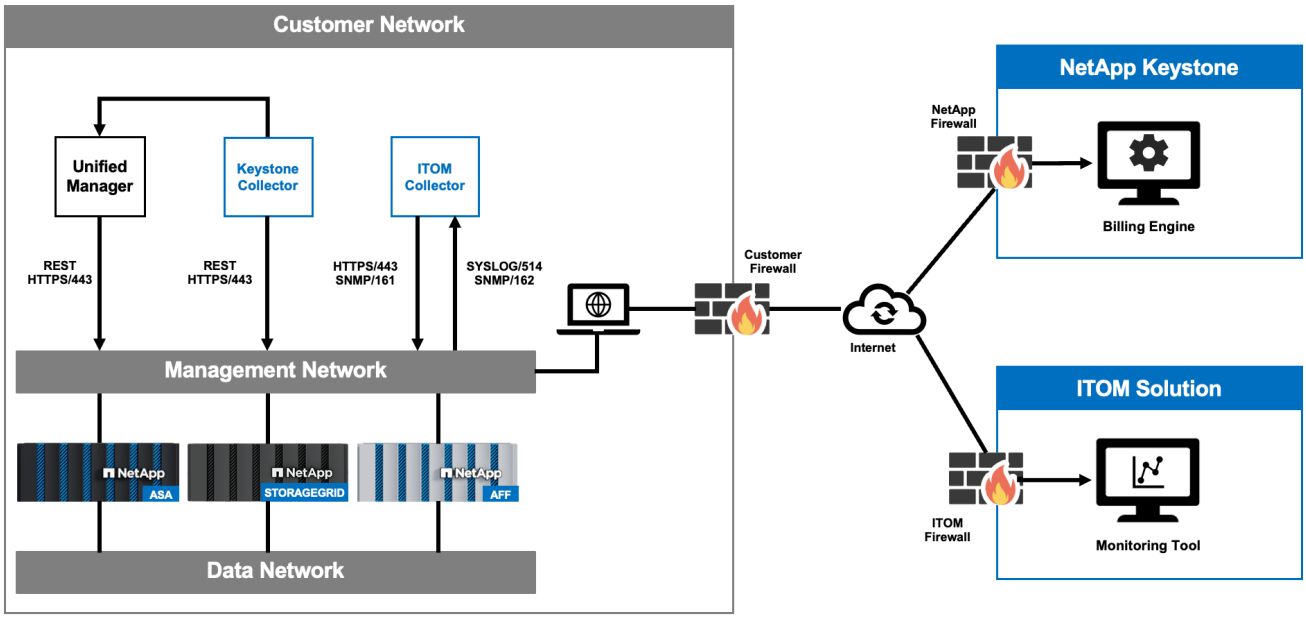
Les applications d'entreprise ont besoin de plates-formes de stockage pour prendre en charge des flux de travail de provisionnement rapides, maintenir une disponibilité continue, supporter des charges de travail élevées avec une faible latence, offrir des performances supérieures et prendre en charge 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 ONTAP (AFF, ASA et FAS) et les systèmes StorageGRID .

Les outils de suivi

Dans un service Keystone piloté par le client, des outils de surveillance et d'infrastructure de stockage sont installés sur votre site. L'infrastructure de stockage comprend le matériel de stockage nécessaire pour prendre en charge votre commande initiale. Le provisionnement permet de commander plus de stockage ultérieurement.

En plus de l'équipement de stockage, deux outils de surveillance sont provisionnés pour la surveillance du stockage et de la consommation.

- Solution de surveillance Keystone de gestion des opérations IT (ITOM) : application SaaS cloud utilisée pour surveiller votre environnement Keystone. Il inclut des intégrations intégrées avec les plateformes de stockage NetApp afin de collecter les données environnementales et de surveiller les composants de calcul, de réseau et de stockage de votre infrastructure Keystone. Cette fonctionnalité de surveillance s'étend aux configurations sur site, aux data centers, aux environnements cloud ou à toute combinaison de ces fonctionnalités. Le service est activé à l'aide d'un collecteur ITOM local installé sur votre site qui communique avec le portail cloud.
- Collecteur de données Keystone : Keystone Data Collector collecte les données et les transmet à la plateforme de facturation Keystone pour traitement ultérieur. Cette application est fournie avec Active IQ Unified Manager. Il collecte les données des contrôleurs ONTAP et StorageGRID toutes les cinq minutes. Les données sont traitées et les métadonnées sont envoyées vers le data Lake centralisé Active IQ via le mécanisme AutoSupport utilisé pour la génération des données de facturation. Le lac de données Active IQ traite les données de facturation et les envoie à Zuora pour facturation.



Vous pouvez consulter les détails de votre abonnement Keystone et de votre consommation 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 le logiciel NetApp que vous installez sur un hôte VMware vSphere ou Linux de votre site pour accéder à vos services Keystone. Il collecte les données d'utilisation des systèmes Keystone.

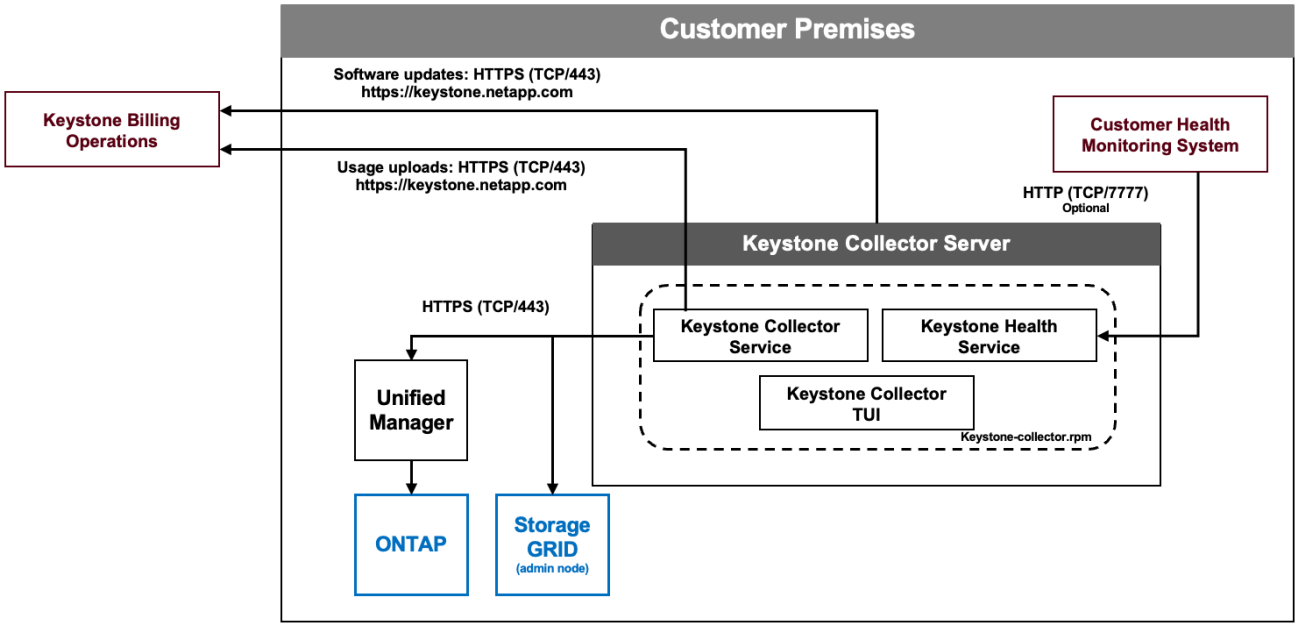
Keystone Collector est le composant d'acquisition d'utilisation de la plateforme de facturation Keystone. Il exploite Active IQ Unified Manager et d'autres applications pour se connecter aux systèmes ONTAP et StorageGRID afin de collecter les métadonnées requises pour l'utilisation et la mesure des performances de vos abonnements Keystone. Il vous permet de surveiller l'état du système et d'envoyer vos données de facturation à des fins de reporting.

Le collecteur Keystone peut être configuré en *standard* mode, qui fonctionne sans restriction de connectivité,

ou en *private* mode, conçu pour les entreprises avec des restrictions de connectivité. Pour installer le collecteur Keystone en mode standard, reportez-vous à la section "Installer et configurer Keystone"; pour le mode privé, reportez-vous "Keystone en mode privé"à la section .

Keystone Collector représente l'approche standard de collecte des données d'utilisation pour les systèmes Keystone. Si votre environnement ne prend pas en charge Keystone Collector, vous pouvez demander l'autorisation au support Keystone pour utiliser le mécanisme de télémétrie AutoSupport. consultez "Configurez AutoSupport pour Keystone" .

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



Composants requis pour le déploiement

Plusieurs composants sont nécessaires pour activer les services NetApp Keystone STaaS dans votre environnement. Avant de commencer, passez en revue les détails de ces composants.

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 abordées ici.

Espace

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

Portoirs

Quatre porte-vêtements à poste dans l'offre gérée par le client (à fournir par les clients). Dans l'offre gérée par NetApp, NetApp ou le client peuvent fournir les racks, selon les besoins. NetApp fournit 42 racks complets.

PDU

Vous devez fournir les unités de distribution de l'alimentation (PDU), connectées à deux circuits distincts protégés avec suffisamment de prises C13. Dans l'offre gérée par le client, dans certains cas, des points de vente C19 sont requis. Dans l'offre exploitée par NetApp, NetApp ou le client peuvent fournir les PDU, selon les exigences.

Puissance

Vous devez fournir l'alimentation requise. NetApp fournit les spécifications relatives à la consommation électrique en fonction de la tension nominale de 200 V (typique A, Max A, typique W, Max W, type de cordon d'alimentation, et quantité), en fonction de la configuration finale. Tous les composants disposent d'une alimentation redondante. NetApp fournit les câbles d'alimentation de l'armoire.

Refroidissement

NetApp peut fournir les spécifications relatives à la climatisation (BTU typique, BTU max.) en fonction de la configuration et des exigences finales.

Ordinateurs virtuels

Des machines virtuelles sont requises pour le déploiement du collecteur Keystone et du collecteur ITOM. Pour connaître les conditions préalables à l'installation, reportez-vous aux sections "Guide d'installation de Keystone Collector" et "Conditions requises pour l'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 requis)
- Le client fournit un serveur Linux s'exécutant 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 est installé à l'aide du `.deb` pack ou `.rpm`, selon la distribution Linux.

Le collecteur ITOM peut être déployé via les méthodes suivantes :

- Le client fournit un serveur Linux s'exécutant 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.

Mise en réseau

L'accès sortant à *Keystone.NetApp.com* est requis pour les mises à jour logicielles et les téléchargements de données d'utilisation, essentiels pour le fonctionnement et la maintenance du collecteur Keystone et de la

passerelle de la solution AIOps.

Selon les besoins du client et les contrôleurs de stockage utilisés, NetApp offre une connectivité de 10 Go, 40 Go et 100 Go sur le site du client.

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

Besoin d'accès à distance

La connectivité réseau est requise entre l'infrastructure de stockage installée dans le data Center du client ou des services en colocation détenus par le client et le centre d'exploitation Keystone. Le client doit fournir les ressources de calcul, les machines virtuelles et les services Internet. Le client est également responsable de l'application de correctifs pour le système d'exploitation (déploiements non basés sur OVA) et du renforcement de la sécurité en fonction des stratégies de sécurité internes. La conception du réseau doit se faire via un protocole sécurisé, et les politiques de pare-feu seront approuvées par NetApp et par les clients.

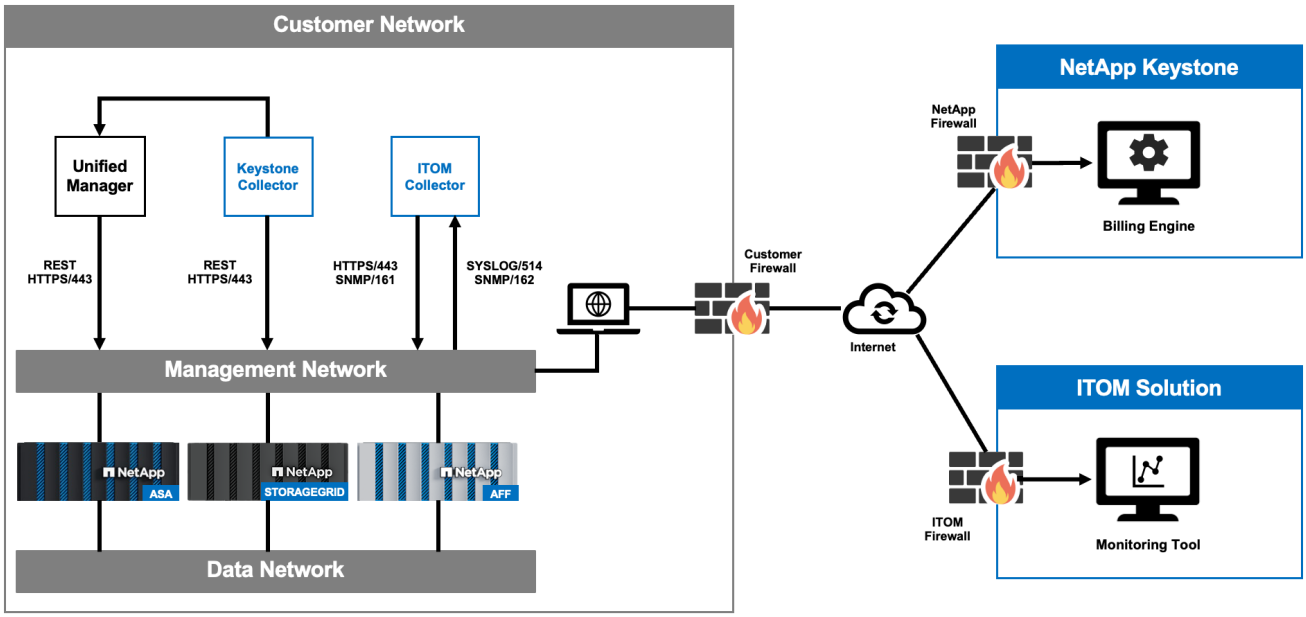
NetApp doit accéder aux composants matériels et logiciels installés à des fins de contrôle et de gestion, afin de fournir des services tels que la surveillance et la facturation aux clients Keystone. La méthode la plus courante consiste à établir une connexion VPN (réseau privé virtuel) au réseau du client et à accéder aux données requises. Pour surmonter toute complexité opérationnelle perçue par les clients à l'origine de l'ouverture de ports pare-feu à de nouveaux services, les outils de surveillance lancent 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 aux exigences du client quant à la non-ouverture des ports de pare-feu, mais elle fournit l'accès aux composants de surveillance qui font partie de ce service.

Flux de données Keystone

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

Collecteur de données Keystone

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

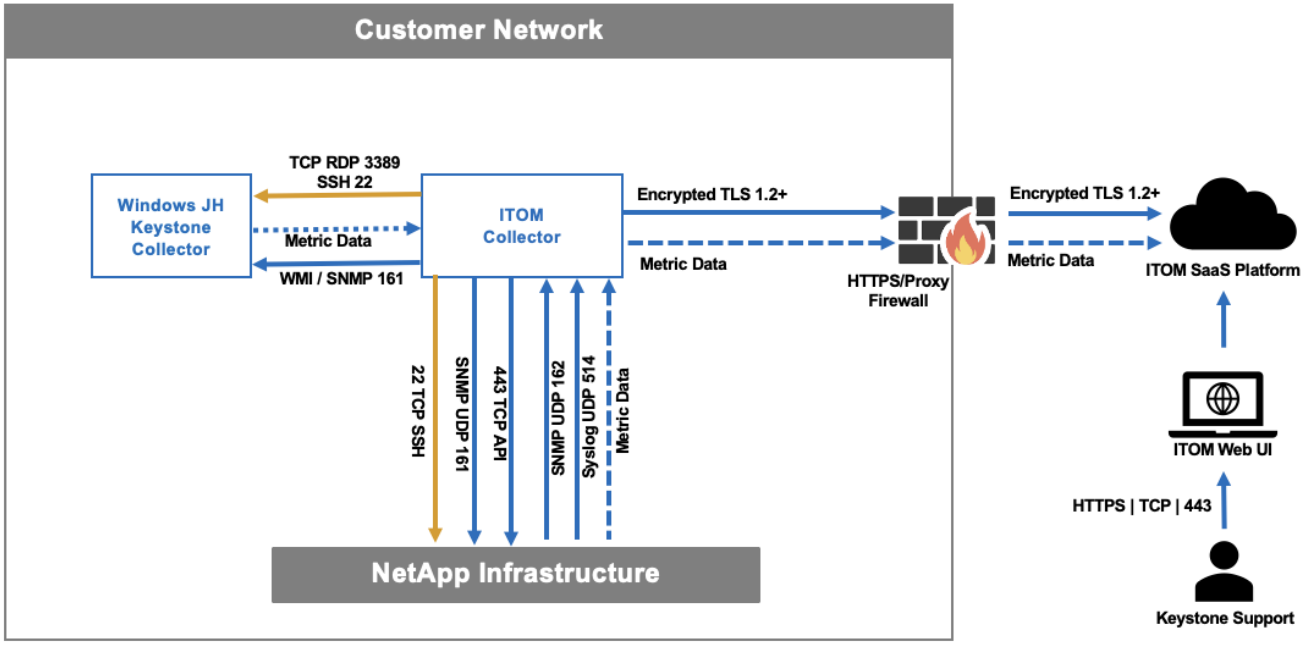


Légende

1. NetApp Keystone Collector initie la connexion au cloud Keystone.
2. Le pare-feu actionné par le client autorise 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.

Surveillance des flux de données

La surveillance continue de l'état de 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 fonctionnalité de session à distance, ce qui permet à l'équipe de support Keystone de se connecter à des appareils surveillés à des fins de résolution de problèmes.



Légende

1. La passerelle de la solution de surveillance ITOM initie une session TLS vers le portail cloud.
2. Le pare-feu actionné par le client autorise 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 via le protocole SNMP/Syslog ou répondent aux requêtes d'API à la passerelle locale.
6. La passerelle locale envoie ces alertes à son portail cloud à l'aide de la session TLS établie précédemment.

Normes de conformité

La solution de surveillance Keystone ITOM est conforme au Règlement général de l'Union européenne sur la protection des données (RGPD) et à la loi californienne relative à la protection de la vie privée des consommateurs (CCPA). Il fournit également un "Annexe sur la protection des données (DPA)" pour documenter ces engagements. La solution de surveillance ITOM ne collecte ni ne stocke de données personnelles.

Modèles opérationnels dans Keystone

La solution de stockage en tant que service NetApp Keystone propose deux modèles opérationnels pour la prestation de services : le modèle exploité par le partenaire et le modèle exploité par le client. Il est important de connaître ces options avant de commencer à utiliser 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, il gère un environnement multi-locataires où chaque

locataire, client du fournisseur de services, dispose de son propre abonnement, facturé par le fournisseur de services. L'administrateur du fournisseur de services est responsable de toutes les tâches administratives pour les locataires.

  - **Revendeur** : En tant que revendeur, un partenaire fait le lien entre NetApp et le client. Il vend les services Keystone au client final et gère la facturation. Tandis que le partenaire s'occupe de la facturation, NetApp fournit un support direct 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 selon les niveaux de performance et de stockage sélectionnés. NetApp définit l'architecture et les produits, et déploie Keystone dans vos locaux. Vous devez gérer l'infrastructure au moyen de vos ressources de stockage et IT. Selon votre contrat, vous pouvez augmenter le nombre de demandes de service 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 des services

- **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 géré par le client** : le tableau suivant résume le modèle global de cycle de vie du service ainsi que les rôles et responsabilités qui leur sont associés dans un environnement géré par le client.

Tâche	NetApp	Client
Installation et tâches associées • Installer • Configurer • Déployez • Intégration	✓	Aucune
Administration et contrôle • Superviser • Rapport • Effectuer des tâches administratives • Alerte	Aucune	✓
Opérations et optimisation • Gestion de la capacité • Gestion des performances • Gestion du niveau de service	Aucune	✓

Tâche	NetApp	Client
Assistance • Client de support • Réparation du remplacement du matériel • Support logiciel • Mises à niveau et correctifs	✓	Aucune

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

Installer et configurer Keystone

De formation

Besoins de l'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 vCenter et ESXi 6.7 ou version ultérieure
- Cœur : 1 processeur
- RAM : 2 GO DE RAM
- Espace disque : 20 Go de vDisk

Autres exigences

S'assurer que les exigences génériques suivantes sont respectées :

Exigences de mise en réseau

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

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

Source	Destination	Service	Protocole et ports	Catégorie	Objectif
Collecteur Keystone (pour Keystone ONTAP)	Active IQ Unified Manager (Unified Manager)	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (en cas d'utilisation de Keystone ONTAP)	Collecte de metrics d'utilisation du collecteur Keystone pour ONTAP
Collecteur Keystone (pour Keystone StorageGRID)	Nœuds d'administration StorageGRID	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (en cas d'utilisation de Keystone StorageGRID)	Collecte de metrics d'utilisation du collecteur Keystone pour StorageGRID

Collecteur Keystone (générique)	Internet (conformément aux exigences d'URL fournies ultérieurement)	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (connectivité Internet)	Le logiciel Keystone Collector, les mises à jour du système d'exploitation et le téléchargement de metrics
Collecteur Keystone (générique)	Proxy HTTP client	Proxy HTTP	Port proxy client	Obligatoire (connectivité Internet)	Le logiciel Keystone Collector, les mises à jour du système d'exploitation et le téléchargement de metrics
Collecteur Keystone (générique)	Serveurs DNS du client	DNS	TCP/UDP 53	Obligatoire	Résolution DNS
Collecteur Keystone (générique)	Serveurs NTP du client	NTP	UDP 123	Obligatoire	Synchronisation de l'heure
Collecteur Keystone (pour Keystone ONTAP)	Unified Manager	MYSQL	TCP 3306	En option	Collecte de metrics de performance pour Keystone Collector
Collecteur Keystone (générique)	Système de surveillance client	HTTPS	TCP 7777	En option	Reporting sur l'état du collecteur Keystone
Postes de travail opérationnels du client	Collecteur Keystone	SSH	TCP 22	Gestion	Accès à la gestion des collecteurs Keystone
Adresses NetApp ONTAP de gestion de cluster et de nœud	Collecteur Keystone	HTTP_8000, PING	TCP 8000, demande/réponse d'écho ICMP	En option	Serveur Web pour les mises à jour du micrologiciel ONTAP

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

Accès à l'URL

Le collecteur Keystone doit accéder aux hôtes Internet suivants :

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

Configuration système 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 VM serveur Linux et Keystone Collector possède ces configurations.

Serveur Linux :

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

Le même serveur doit également avoir les packages tiers suivants :

- Podman (Manager POD)
- sos
- chrony
- python 3 (3.6.8 à 3.9.13)

Serveur virtuel Keystone Collector :

- Cœur : 2 processeurs
- RAM : 4 GO DE RAM
- Espace disque : 50 Go de vDisk

Autres exigences

S'assurer que les exigences génériques suivantes sont respectées :

Exigences de mise en réseau

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

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

Source	Destination	Service	Protocole et ports	Catégorie	Objectif
Collecteur Keystone (pour Keystone ONTAP)	Active IQ Unified Manager (Unified Manager)	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (en cas d'utilisation de Keystone ONTAP)	Collecte de metrics d'utilisation du collecteur Keystone pour ONTAP
Collecteur Keystone (pour Keystone StorageGRID)	Nœuds d'administration StorageGRID	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (en cas d'utilisation de Keystone StorageGRID)	Collecte de metrics d'utilisation du collecteur Keystone pour StorageGRID
Collecteur Keystone (générique)	Internet (conformément aux exigences d'URL fournies ultérieurement)	HTTPS	TCP 443	Obligatoire (connectivité Internet)	Le logiciel Keystone Collector, les mises à jour du système d'exploitation et le téléchargement de metrics
Collecteur Keystone (générique)	Proxy HTTP client	Proxy HTTP	Port proxy client	Obligatoire (connectivité Internet)	Le logiciel Keystone Collector, les mises à jour du système d'exploitation et le téléchargement de metrics
Collecteur Keystone (générique)	Serveurs DNS du client	DNS	TCP/UDP 53	Obligatoire	Résolution DNS

Collecteur Keystone (générique)	Serveurs NTP du client	NTP	UDP 123	Obligatoire	Synchronisation de l'heure
Collecteur Keystone (pour Keystone ONTAP)	Unified Manager	MYSQL	TCP 3306	En option	Collecte de metrics de performance pour Keystone Collector
Collecteur Keystone (générique)	Système de surveillance client	HTTPS	TCP 7777	En option	Reporting sur l'état du collecteur Keystone
Postes de travail opérationnels du client	Collecteur Keystone	SSH	TCP 22	Gestion	Accès à la gestion des collecteurs Keystone
Adresses NetApp ONTAP de gestion de cluster et de nœud	Collecteur Keystone	HTTP_8000, PING	TCP 8000, demande/réponse d'écho ICMP	En option	Serveur Web pour les mises à jour du micrologiciel ONTAP

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

Accès à l'URL

Le collecteur Keystone doit accéder aux hôtes Internet suivants :

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

Conditions requises 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 logicielles

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

Avant de commencer

Si vous prévoyez de collecter des données d'utilisation uniquement via ONTAP, respectez les exigences suivantes :

1. Assurez-vous que ONTAP 9.8 ou version ultérieure est configuré. Pour plus d'informations sur la configuration d'un nouveau cluster, reportez-vous aux liens suivants :
   - "Configurez ONTAP sur un nouveau cluster avec System Manager"
   - "Configuration d'un cluster via l'interface de ligne de commandes"
2. Créez des comptes de connexion ONTAP avec des rôles spécifiques. Pour en savoir plus, reportez-vous "En savoir plus sur la création de comptes de connexion ONTAP" à la section .
   - **Interface utilisateur Web**
     i. Connectez-vous à ONTAP System Manager à l'aide de vos informations d'identification par défaut. Pour en savoir plus, reportez-vous "Gestion du cluster avec System Manager" à la section .
     ii. Créez un utilisateur ONTAP avec le rôle « lecture seule » et le type d'application « http », puis activez l'authentification par mot de passe en accédant à **Cluster > Paramètres > sécurité > utilisateurs**.
   - **CLI**
     i. Connectez-vous à l'interface de ligne de commande ONTAP à l'aide de vos identifiants par défaut. Pour en savoir plus, reportez-vous "Gestion du cluster avec interface de ligne de commande" à la section .
     ii. Créez un utilisateur ONTAP avec le rôle « lecture seule » et le type d'application « http », puis activez l'authentification par mot de passe. Pour en savoir plus sur l'authentification, reportez-vous "Activez l'accès par mot de passe du compte ONTAP" à la section .

Si vous prévoyez de collecter des données d'utilisation via Active IQ Unified Manager, respectez les exigences suivantes :

1. Assurez-vous que Unified Manager 9.10 ou version ultérieure est configuré. Pour plus d'informations sur l'installation de Unified Manager, consultez les liens suivants :
   - "Installation de Unified Manager sur des systèmes VMware vSphere"
   - "Installation de Unified Manager sur des systèmes Linux"
2. Vérifiez que le cluster ONTAP a été ajouté à Unified Manager. Pour plus d'informations sur l'ajout de clusters, reportez-vous à la section "Ajout de clusters".
3. Créez des utilisateurs Unified Manager avec des rôles spécifiques pour la collecte de données sur l'utilisation et les performances. Procédez comme suit. Pour plus d'informations sur les rôles d'utilisateur, reportez-vous à la section "Définitions des rôles utilisateur".
   a. Connectez-vous à l'interface utilisateur Web d'Unified Manager à l'aide des informations d'identification utilisateur par défaut de l'administrateur de l'application générées lors de l'installation. Voir "Accès à l'interface utilisateur Web de Unified Manager".

b. Créez un compte de service pour Keystone Collector avec `Operator` rôle utilisateur. Les API du service Keystone Collector utilisent ce compte de service pour communiquer avec Unified Manager et collecter les 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 des données de performances. Voir "Création d'un utilisateur de base de données".

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

4. Activez API Gateway dans Unified Manager. Keystone Collector utilise la fonctionnalité de passerelle d'API pour communiquer avec les clusters ONTAP. Vous pouvez activer la passerelle d'API depuis l'interface utilisateur Web ou en exécutant quelques commandes via l'interface de ligne de commande Unified Manager.

   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, reportez-vous à la section "Activation de la passerelle API".

   CLI

   Pour activer la passerelle d'API via l'interface de ligne de commande d'Unified Manager, effectuez la procédure suivante :

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

   b. Vérifiez si la passerelle API est déjà activée.
   `um option list api.gateway.enabled`A `true` Valeur indique que la passerelle d'API est activée.

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

   d. Redémarrez le serveur Unified Manager :
      - Linux : "Redémarrage de 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, voir "Mettre à niveau le logiciel StorageGRID : présentation".
- Un compte utilisateur admin 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 du nœud administrateur.

Étapes

a. Connectez-vous au Gestionnaire de grille. Voir "Connectez-vous au Grid Manager".

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

c. Ajoutez les autorisations suivantes :

   - Comptes de locataires
   - Maintenance
   - Requête de metrics

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

Installez le collecteur Keystone

Déployez Keystone Collector sur des systèmes VMware vSphere

Le déploiement de Keystone Collector sur des systèmes VMware vSphere inclut le téléchargement du modèle OVA, le déploiement du modèle à l'aide de l'assistant **Deploy OVF Template**, la vérification de l'intégrité des certificats et la vérification de l'état de préparation de la machine virtuelle.

Déploiement du modèle OVA

Voici la procédure à suivre :

Étapes

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

VCenter 7.0u1 et versions antérieures : en savoir plus

VCenter valide l'intégrité du contenu du fichier OVA et qu'un résumé de signature de code valide est fourni pour les fichiers contenus dans le fichier OVA. Toutefois, il ne valide pas l'authenticité du certificat de signature de code. Pour vérifier l'intégrité, téléchargez le certificat de signature complète et vérifiez-le par rapport au certificat public publié par Keystone.

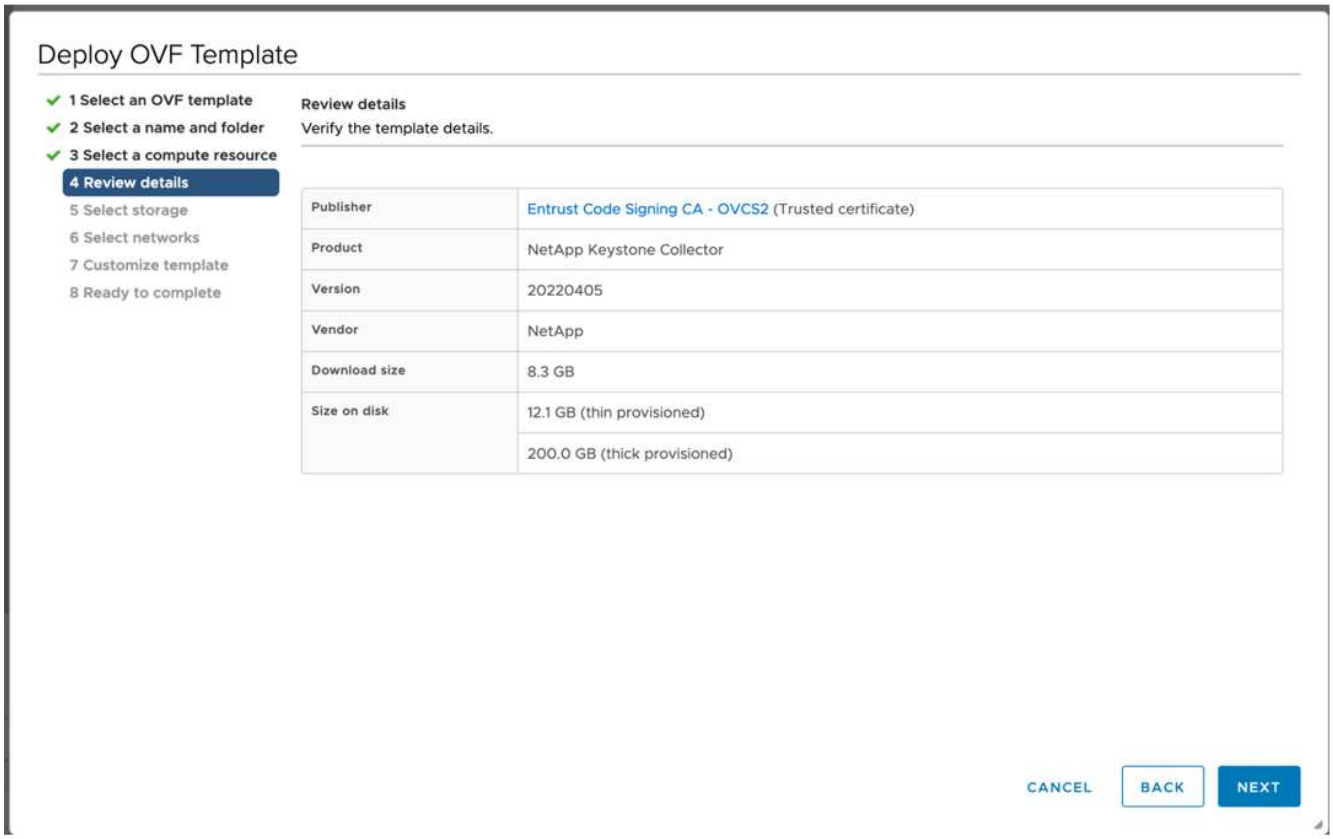
a. Cliquez sur le lien **Publisher** pour télécharger le certificat de signature complet.
b. Téléchargez le certificat public *Keystone Billing* sur "ce lien".
c. Vérifiez l'authenticité du certificat de signature OVA par rapport au certificat public en utilisant OpenSSL :
```
openssl verify -CAfile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

VCenter 7.0u2 et versions ultérieures : en savoir plus

7.0u2 et versions 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 résumé de signature de code valide est fourni. Le magasin 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 d'autorité de certification de signature de code depuis Entrust "ici".
b. Suivez les étapes de la section `Resolution` Article de la base de connaissances : https://kb.vmware.com/s/article/84240.

Une fois l'intégrité et l'authenticité de l'OVA du collecteur Keystone validées, le texte s'affiche `(Trusted certificate)` avec l'éditeur.



8. À l'étape *5* de l'assistant **Deploy OVF Template**, indiquez l'emplacement de stockage de la machine virtuelle.
9. Sur *Step 6*, sélectionnez le réseau de destination de la machine virtuelle à utiliser.
10. Sur *Etape 7 Personnaliser le modèle*, spécifiez l'adresse réseau initiale et le mot de passe du compte utilisateur admin.

> Le mot de passe admin est stocké dans un format réversible dans vCenter et doit être utilisé comme informations d'identification d'amorçage pour obtenir un accès initial au système VMware vSphere. Lors de la configuration logicielle initiale, ce mot de passe administrateur doit être modifié. Le masque de sous-réseau de 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 compléter* de l'assistant **déployer modèle OVF**, examinez la configuration et vérifiez que vous avez correctement défini les paramètres pour le déploiement OVA.

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

Configuration initiale du système

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

> Lors de la réalisation du déploiement, vous pouvez utiliser l'utilitaire TUI (Keystone Collector Management terminal User interface) pour effectuer les activités de configuration et de surveillance. Vous pouvez utiliser diverses commandes du clavier, telles que les touches entrée et flèche, pour sélectionner les options et naviguer dans cette TUI.

1. Ouvrez une session SSH sur le serveur Keystone Collector. Lorsque vous vous connectez, le système vous invite à mettre à jour le mot de passe d'administration. Effectuez la mise à jour du mot de passe d'administration si nécessaire.
2. Connectez-vous à l'aide du nouveau mot de passe pour accéder à l'interface utilisateur. Lors de la connexion, le TUI s'affiche.

   Vous pouvez également le lancer manuellement en exécutant le `keystone-collector-tui` Commande CLI.

3. Si nécessaire, configurez les détails du proxy dans la section **Configuration > réseau** de 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 du collecteur Keystone pour appliquer les modifications.

Installez Keystone Collector sur les systèmes Linux

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

Utilisation de RPM

1. SSH vers le serveur Keystone Collector et passez à `root` privilège.
2. Importer la signature publique Keystone :
   `# rpm --import https://keystone.netapp.com/repo/RPM-GPG-NetApp-Keystone-20221101`
3. Vérifiez que le bon certificat public a été importé en vérifiant l'empreinte de la plateforme de facturation Keystone dans la base de données RPM :
   `# rpm -qa gpg-pubkey --qf '%{Description}'|gpg --show-keys --fingerprint`
   l'empreinte correcte se présente comme suit :
   `90B3 83AF E07B 658A 6058 5B4E 76C2 45E4 33B6 C17D`
4. Téléchargez le `keystonerepo.rpm` fichier :
   `curl -O https://keystone.netapp.com/repo/keystonerepo.rpm`
5. Vérifiez l'authenticité du fichier :
   `rpm --checksig -v keystonerepo.rpm`La signature d'un fichier authentique se présente comme suit :
   `Header V4 RSA/SHA512 Signature, key ID 33b6c17d: OK`
6. Installez le fichier de référentiel du logiciel YUM :
   `# yum install keystonerepo.rpm`
7. Lorsque Keystone repo est installé, installez le package trapèze-Collector via le gestionnaire de package 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`

Utilisation de Debian

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

Une fois l'installation terminée, vous pouvez utiliser l'utilitaire TUI (Keystone Collector Management terminal User interface) pour effectuer les activités de configuration et de surveillance. Vous pouvez utiliser diverses commandes du clavier, telles que les touches entrée et flèche, pour sélectionner les options et naviguer dans cette TUI. Voir "Configurer le collecteur Keystone" et "Contrôle de l'état des systèmes" pour plus d'informations.

Validation automatique du logiciel Keystone

Le référentiel Keystone est configuré de manière à valider automatiquement l'intégrité du logiciel Keystone de sorte que seul un logiciel valide et authentique soit installé sur votre site.

La configuration du client de référentiel Keystone YUM fournie dans utilise la `keystonerepo.rpm` vérification GPG appliquée (`gpgcheck=1`) sur tous les logiciels téléchargés via ce référentiel. N'importe quel RPM téléchargé via le référentiel Keystone dont la validation de la signature échoue n'est pas possible. Cette fonctionnalité est utilisée dans la fonctionnalité de mise à jour automatique planifiée de Keystone Collector pour garantir que seul un logiciel valide et authentique est installé sur votre site.

Configurer le collecteur Keystone

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

- Keystone Collector met à votre disposition l'utilitaire TUI (Keystone Collector Management terminal User interface) pour effectuer des activités de configuration et de surveillance. Vous pouvez utiliser diverses commandes du clavier, telles que les touches entrée et flèche, pour sélectionner les options et naviguer dans cette TUI.
- Keystone Collector peut être configuré pour les entreprises qui ne disposent pas d'un accès à Internet, également appelées *site_sombre* ou *mode_privé*. Pour en savoir plus sur, reportez-vous "Keystone en mode privé"à la section .

Étapes

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

   **® ou ONTTHI **

   - **Collect ONTAP usage** : 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 des données de performances pour ONTAP. Cette option est désactivée par défaut. Activez cette option si un contrôle des performances est requis dans votre environnement pour des objectifs de niveau de service. Fournissez les détails du compte d'utilisateur de la base de données Unified Manager. Pour plus d'informations sur la création d'utilisateurs de base de données, voir "Créer les utilisateurs Unified Manager".
   - **Supprimer les données privées** : cette option supprime des 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, reportez-vous à la section "Limite la collecte de données privées".

**® ou **

- **Collect StorageGRID usage** : 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 des 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, reportez-vous à la section "Limite la collecte de données privées".

4. Activez/désactivez le champ **Démarrer KS-Collector avec System**.
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 le collecteur Keystone est en bon état en retournant à l'écran principal de l'interface utilisateur TUI et en vérifiant les informations **État du service**. Le système devrait montrer que les services sont dans un **état général : sain**

.

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

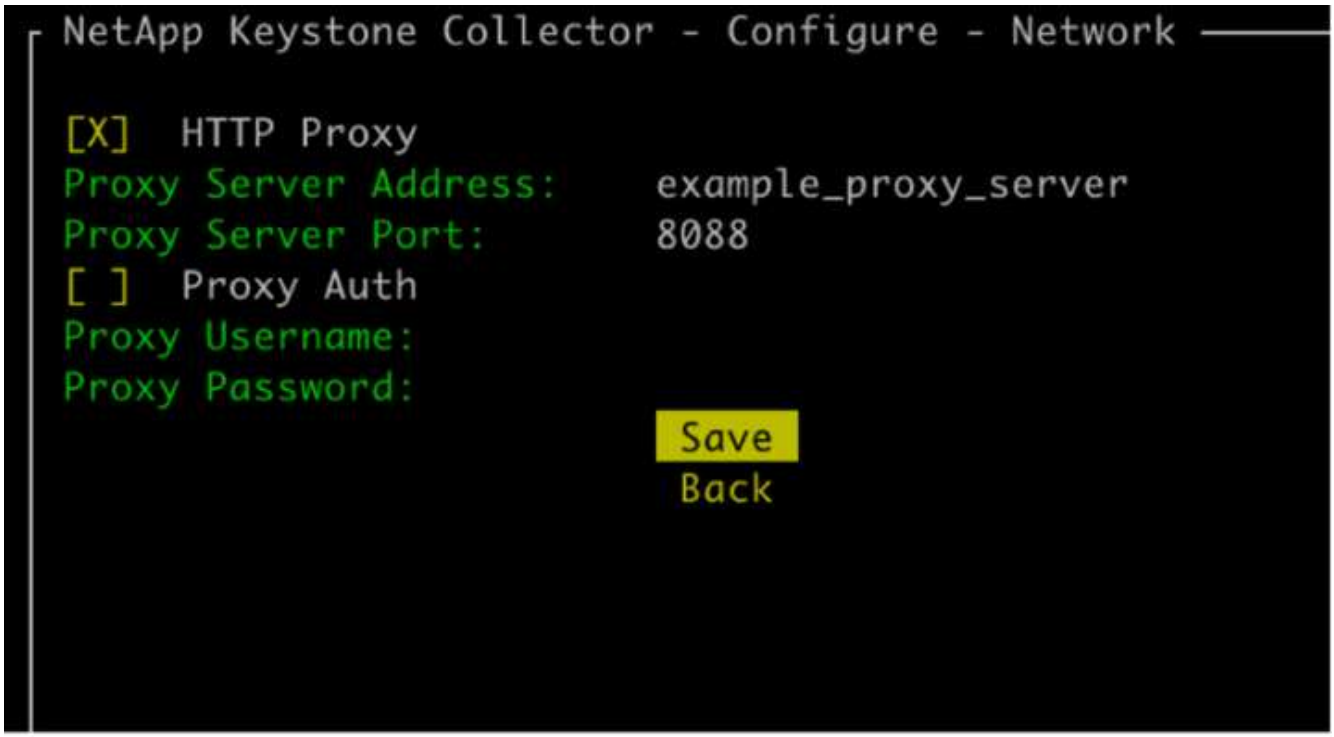
7. Quittez l'interface TUI de gestion du collecteur Keystone en sélectionnant l'option **Quitter vers Shell** sur l'écran d'accueil.

Configurez le proxy HTTP sur le collecteur Keystone

Le logiciel Collector prend en charge l'utilisation d'un proxy HTTP pour communiquer avec Internet. Ceci peut être configuré dans la TUI.

Étapes

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



Limite la collecte de données privées

Keystone Collector collecte des informations limitées sur la configuration, l'état et les performances requises pour effectuer les mesures des abonnements. Il existe une option permettant de limiter davantage les informations recueillies en masquant les informations sensibles du contenu téléchargé. Cela n'a aucune incidence sur le calcul de la facturation. Toutefois, la limitation des informations peut avoir un impact sur la facilité d'utilisation des informations de reporting, car certains éléments, facilement identifiables 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 de l'interface utilisateur 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 lors de la limitation de l'accès privé aux données dans ONTAP et StorageGRID, reportez-vous à la section "Liste des éléments supprimés pour limiter l'accès aux données privées".

Faites confiance à une autorité de certification racine personnalisée

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

Si vous utilisez l'inspection SSL/TLS dans le pare-feu de votre système, le trafic basé sur Internet est de nouveau chiffré avec votre certificat d'autorité de certification 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. Voici la procédure à suivre :

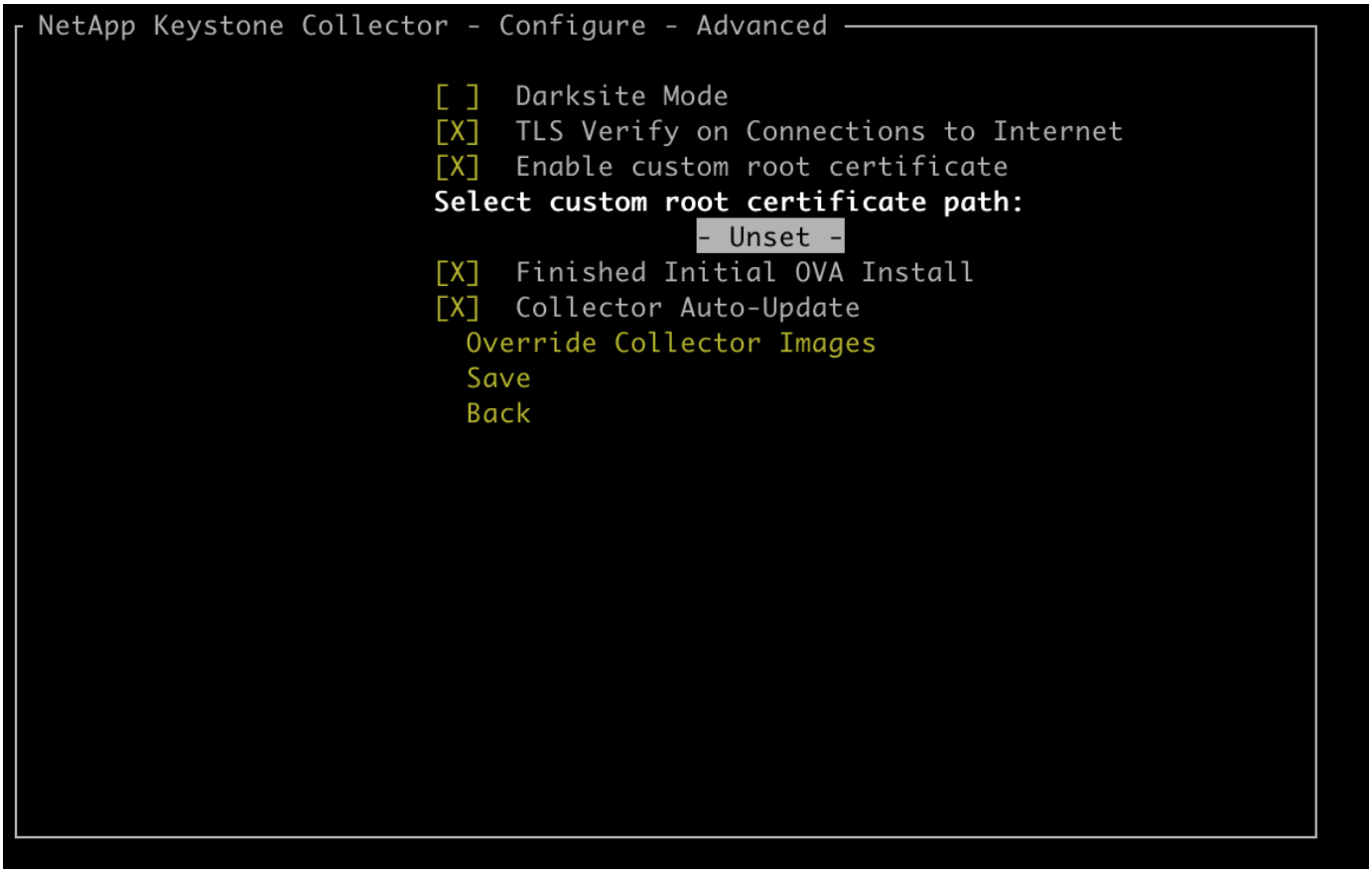
Étapes

1. Préparez le certificat de l'autorité de certification. Il doit être au format de fichier X.509_ codé en _base64.

   Les extensions de fichier 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. Accédez à **Configuration > Avancé**.

5. Activez l'option **Activer le certificat racine personnalisé**.
6. Pour **sélectionnez 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.



Créez des niveaux de services de performance

Vous pouvez créer des niveaux de service de performance à l'aide de l'utilitaire TUI de gestion du collecteur Keystone. La création de LSIPs à l'aide de l'interface TUI sélectionne automatiquement les valeurs par défaut définies pour chaque niveau de service, ce qui réduit le risque d'erreurs pouvant survenir lors de la définition manuelle de ces valeurs lors de la création de LSIPs via Active IQ Unified Manager.

Pour en savoir plus sur les LSIPs, reportez-vous "Niveaux de services de performances"à la section .

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

Étapes

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

4. Entrez les détails du serveur Active IQ Unified Manager et du compte utilisateur. Ces détails sont requis pour créer des LSIPs et ne seront pas stockés.

```
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 de Keystone s'affiche.
7. Mettez en surbrillance **STaaS** pour spécifier la version 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 surbrillance l'option **KFS** pour les services d'abonnement Keystone version 1. Les services d'abonnement Keystone sont différents de Keystone STaaS en ce qui concerne les niveaux de service, les offres de service et les principes de facturation. Pour en savoir plus, reportez-vous "Services d'abonnement Keystone | version 1"à la section .

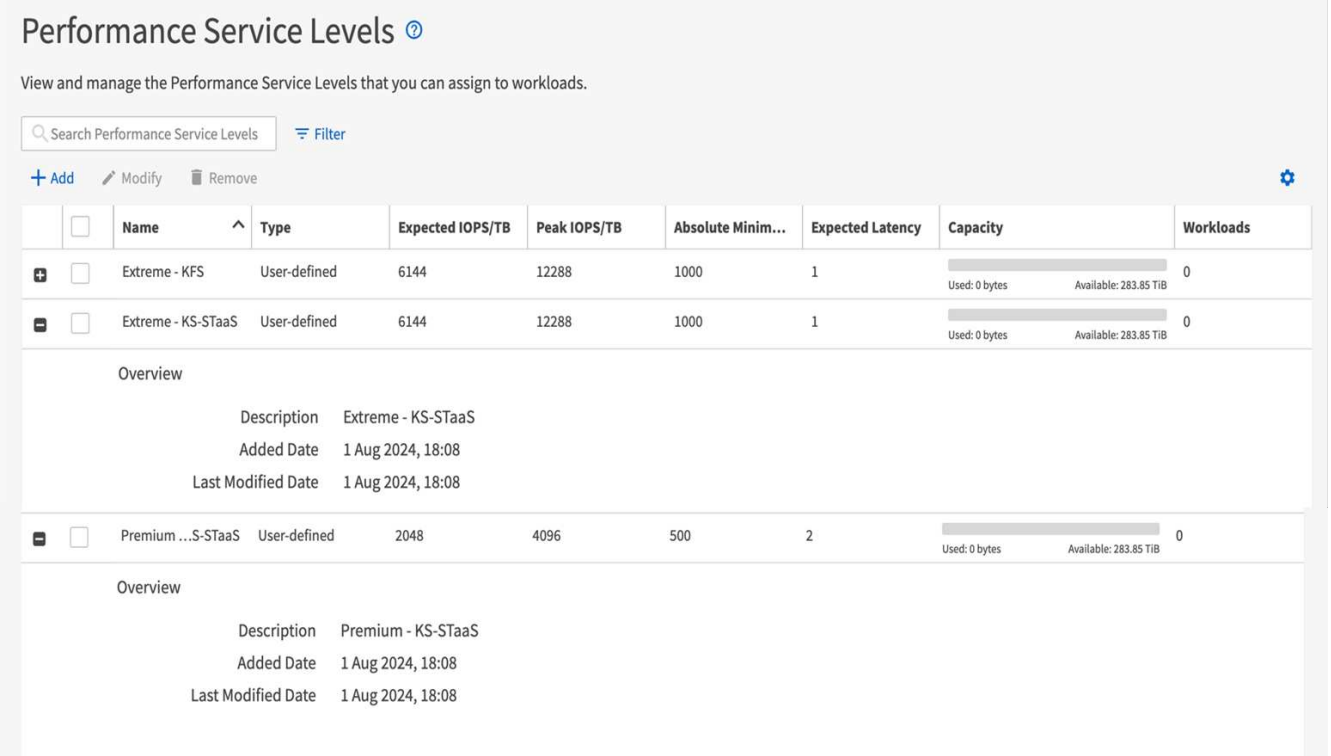
8. Tous les niveaux de service Keystone pris en charge seront affichés dans l'option **Select Keystone Service Levels** pour la version Keystone spécifiée. Activez les niveaux de service souhaités dans la liste.

```
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.
```

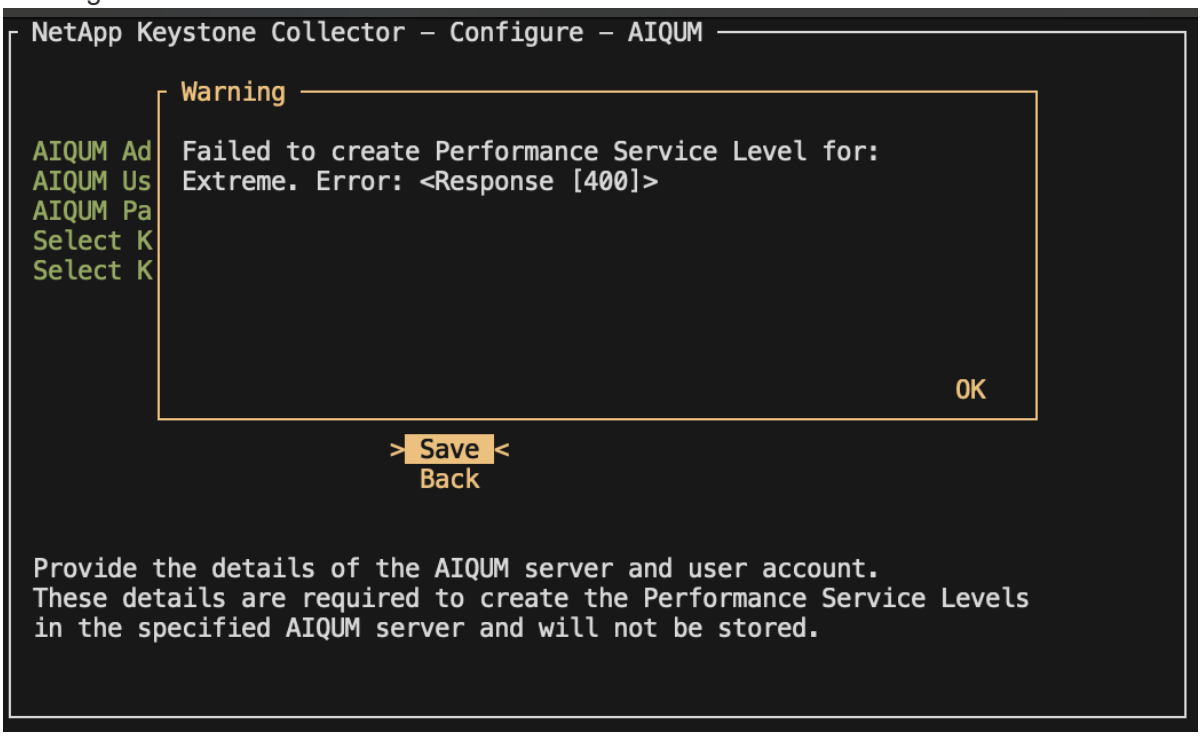
Vous pouvez sélectionner plusieurs niveaux de service simultanément pour créer des LSIPs.

9. Sélectionnez **Enregistrer** et appuyez sur entrée. Performance des niveaux de services seront créés.

   Vous pouvez afficher les fichiers de nouvelle version créés, tels que Premium-KS-STaaS pour STaaS ou Extreme KFS pour KFS, sur la page **niveaux de services de performances** de Active IQ Unified Manager. Si les LSIPs créés ne répondent pas à vos exigences, vous pouvez modifier les LSIPs pour répondre à vos besoins. Pour en savoir plus, reportez-vous "Création et modification de niveaux de service Performance"à la section .



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



Installer le collecteur ITOM

Conditions requises pour l'installation du collecteur ITOM

Avant d'installer ITOM Collector, assurez-vous que vos systèmes sont préparés avec le logiciel nécessaire et qu'ils répondent à toutes les conditions préalables requises.

Conditions préalables 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 ultérieures de ces systèmes d'exploitation.

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

- Ressources requises : les ressources requises pour les VM basées sur le nombre de nœuds NetApp surveillés sont les suivantes :
  - 2-10 nœuds : 4 processeurs, 8 Go de RAM, 40 Go de disque
  - 12-20 nœuds : 8 processeurs, 16 Go de RAM, 40 Go de disque
- Configuration requise : assurez-vous qu'un compte en lecture seule et SNMP sont configurés sur les périphériques surveillés. Le serveur virtuel du collecteur ITOM doit également être configuré en tant qu'hôte d'interruption SNMP et serveur Syslog sur le cluster NetApp et les commutateurs de cluster, le cas échéant.

Configuration réseau requise

Les exigences de mise en réseau du collecteur ITOM sont répertoriées dans le tableau suivant.

Source	Destination	Protocole	Ports	Description
Collecteur ITOM	Adresses IP de gestion de cluster NetApp ONTAP	HTTPS, SNMP	TCP 443, UDP 161	Surveillance des contrôleurs ONTAP
Adresses IP de gestion de nœuds et de clusters NetApp ONTAP	Collecteur ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Traps SNMP et Syslogs des contrôleurs
Collecteur ITOM	Commutateurs de cluster	SNMP	UDP 161	Surveillance des commutateurs
Commutateurs de cluster	Collecteur ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Traps SNMP et Syslogs à partir des switches
Collecteur ITOM	Adresses IP des nœuds StorageGRID	HTTPS, SNMP	TCP 443, UDP 161	Surveillance SNMP de StorageGRID
Adresses IP des nœuds StorageGRID	Collecteur ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Traps SNMP de StorageGRID

Collecteur ITOM	Collecteur Keystone	SSH, HTTPS, SNMP	TCP 22, TCP 443, UDP 161	Surveillance et gestion à distance du collecteur Keystone
Collecteur ITOM	DNS local	DNS	UDP 53	Services DNS publics ou privés
Collecteur ITOM	Serveur(s) NTP au choix	NTP	UDP 123	La gestion du temps

Installez 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 de support Keystone fournit un lien dynamique pour télécharger le fichier d'installation du collecteur ITOM, qui expire dans deux heures.

Pour installer ITOM Collector sur les systèmes Windows, reportez-vous à la "Installez le collecteur ITOM sur les systèmes Windows".

Procédez comme suit 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 fichier binaire **xxd** requis pour le fichier de configuration du collecteur ITOM.
- Assurez-vous que `sudo package` est installé si vous prévoyez d'exécuter le collecteur ITOM en tant qu'utilisateur non root.

Étapes

1. Téléchargez le fichier de configuration 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 de l'utilisateur final (CLUF).
   b. Entrez les détails de l'utilisateur pour l'installation.
   c. Spécifiez le répertoire parent de l'installation.
   d. Sélectionnez la taille du collecteur.
   e. Fournissez les détails de la procuration, le cas échéant.

   Pour chaque invite, une option par défaut s'affiche. 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 a été installé correctement.

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

Et la suite ?

Une fois l'installation réussie, contactez l'équipe de support Keystone pour valider l'installation du collecteur ITOM via le portail de support ITOM. Après vérification, l'équipe de support Keystone configure le collecteur ITOM à distance, y compris la découverte et la configuration de la surveillance des périphériques, et envoie une confirmation une fois la configuration terminée. Pour toute question ou information complémentaire, contactez keystone.services@NetApp.com.

Installez le collecteur ITOM sur les systèmes Windows

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

L'équipe de support Keystone fournit un lien dynamique pour télécharger le fichier d'installation du collecteur ITOM, 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 la "Installez ITOM Collector sur les systèmes Linux".

Procédez comme suit pour installer le logiciel ITOM Collector sur votre serveur Windows :

Avant de commencer

Assurez-vous que le service collecteur ITOM est accordé **Connectez-vous en tant que service** sous Stratégie locale/attribution des droits d'utilisateur dans les paramètres de stratégie de sécurité locale du serveur Windows.

Étapes

1. Téléchargez le fichier de configuration du collecteur ITOM sur votre serveur Windows.
2. Ouvrez le fichier d'installation pour lancer l'assistant InstallShield.
3. Acceptez le contrat de licence de l'utilisateur final (CLUF). L'assistant InstallShield extrait les binaires nécessaires et vous invite à entrer 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 un 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 de l'administrateur local. Vous pouvez choisir de définir le mot de passe pour qu'il

n'expire pas, afin de réduire les problèmes d'authentification entre le collecteur ITOM et ses ressources surveillées.

5. Sélectionnez la taille du collecteur. La taille par défaut est la taille recommandée en fonction du fichier de configuration. Poursuivez 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 de dialogue d'état affiche la progression de l'installation, suivie de la boîte de dialogue Assistant InstallShield terminé.

Et la suite ?

Une fois l'installation réussie, contactez l'équipe de support Keystone pour valider l'installation du collecteur ITOM via le portail de support ITOM. Après vérification, l'équipe de support Keystone configure le collecteur ITOM à distance, y compris la découverte et la configuration de la surveillance des périphériques, et envoie une confirmation une fois la configuration terminée. Pour toute question ou information complémentaire, contactez keystone.services@NetApp.com.

Configurez AutoSupport pour Keystone

Lorsque vous utilisez le 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 de manière à intégrer les données Keystone dans les bundles de support quotidiens envoyés par les clusters ONTAP.

Description de la tâche

Avant de configurer AutoSupport pour inclure des données Keystone, veillez à noter les points suivants.

- Vous pouvez modifier 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), reportez-vous à la section "Présentation de Manage AutoSupport" et "Administrateurs Cluster et SVM".
- Vous incluez les sous-systèmes dans les bundles AutoSupport quotidiens et hebdomadaires pour garantir la collecte précise des données pour Keystone. Pour plus d'informations sur les sous-systèmes AutoSupport, reportez-vous à la section "Nature des sous-systèmes AutoSupport".

Étapes

1. En tant qu'administrateur système, connectez-vous au cluster Keystone ONTAP à l'aide de SSH. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Accéder au cluster via 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 AutoSupport du nœud système".

Contrôle et mise à niveau

Surveillez l'état du collecteur Keystone

Vous pouvez contrôler l'état de santé du collecteur Keystone à l'aide de n'importe quel système de surveillance qui prend en charge les requêtes HTTP. La surveillance de l'état permet de vérifier que les données sont disponibles dans le tableau de bord Keystone.

Par défaut, les services d'intégrité Keystone n'acceptent pas les connexions provenant d'une adresse IP autre que localhost. Le terminal de santé Keystone est `/uber/health`, Et il écoute toutes les interfaces du serveur Keystone Collector sur le port `7777`. Lors d'une requête, un code d'état de requête HTTP avec une sortie JSON est renvoyé du noeud final comme réponse, décrivant l'état du système Keystone Collector.
Le corps JSON fournit un état de santé global à `is_healthy` attribut, qui est un booléen ; et une liste détaillée des états par composant pour l' `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 en bonne santé
- **503**: indique qu'un ou plusieurs composants sont défectueux
- **403** : indique que le client HTTP qui demande l'état de santé ne figure pas dans la liste *Allow*, qui est une liste des CIDR réseau autorisés. Pour ce statut, aucune information d'intégrité n'est renvoyée. La liste *allow* utilise la méthode CIDR du réseau pour contrôler les périphériques réseau autorisés à interroger le système d'intégrité Keystone. Si vous recevez cette erreur, ajoutez votre système de surveillance à la liste *allow* de **Keystone Collector management TUI > configurer > Health Monitoring**.

Les utilisateurs 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 stratégies de mise en œuvre technique de sécurité (STIG) de l'agence américaine de systèmes d'information de défense (DISA), un problème connu de fapolicyd (File Access Policy Daemon) a été constaté par intermittence. Ce problème est identifié comme "bug 1907870". **Solution de contournement** : jusqu'à sa résolution par Red Hat Enterprise, NetApp vous recommande de contourner ce problème en mettant en place `fapolicyd` en mode permissif. Dans `/etc/fapolicyd/fapolicyd.conf`, définissez la valeur de `permissive = 1`.

Afficher les journaux système

Vous pouvez afficher les journaux système Keystone Collector pour consulter les informations système et effectuer un dépannage en utilisant ces journaux. Keystone Collector utilise le système de consignation *journald* de l'hôte et les journaux système peuvent être consultés via l'utilitaire système *journalctl* standard. Vous pouvez utiliser les services clés suivants pour examiner les journaux :

- capteur ks-collector
- ks-santé
- ks-mise à jour automatique

Le service de collecte de données principal *ks-Collector* produit des journaux au format JSON avec un `run-id` attribut associé à chaque travail de collecte de données planifié. Voici un exemple de travail réussi pour la 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 performances :

```
{"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"}
```

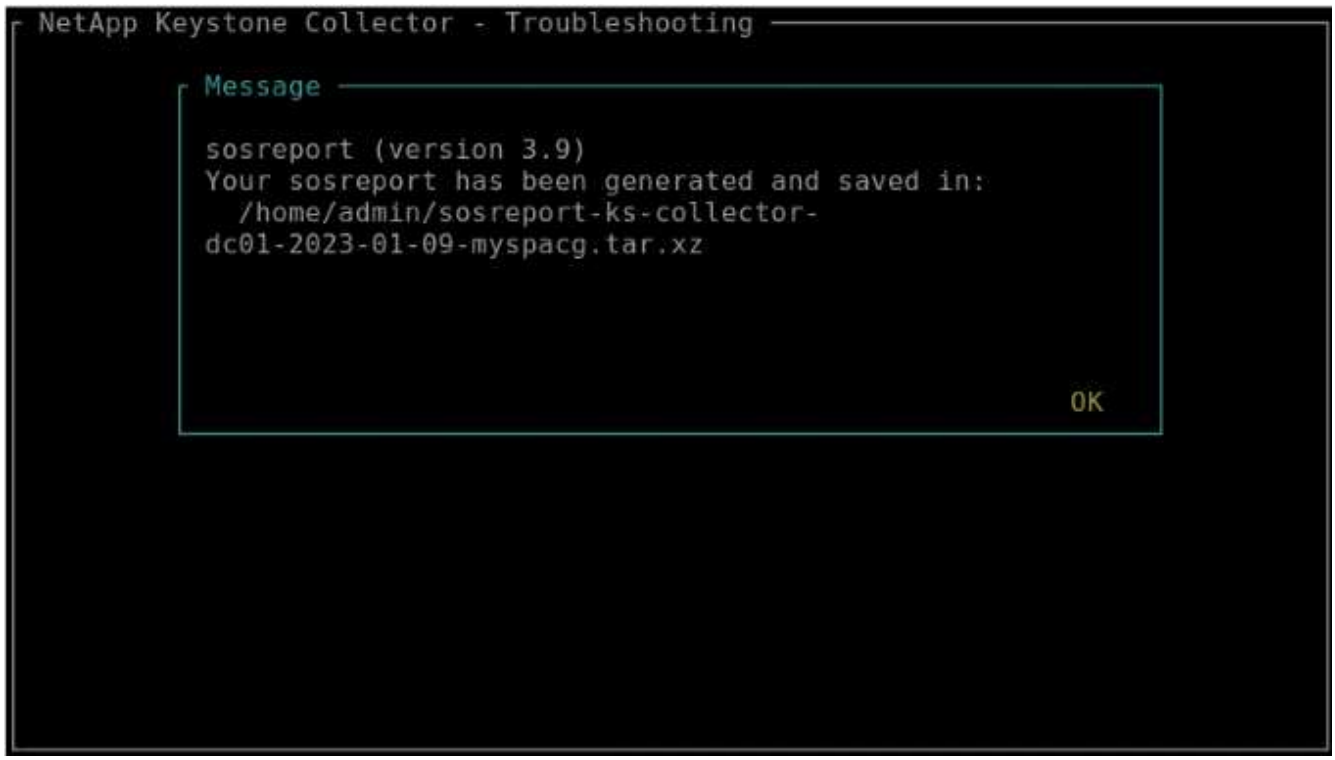
Générer et collecter des bundles de support

L'interface utilisateur du collecteur Keystone vous permet de générer des packs de support, puis d'ajouter des demandes de service pour résoudre des problèmes de support. Suivre cette procédure :

Étapes

1. Démarrez l'utilitaire TUI de gestion du collecteur Keystone :
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
2. Accédez à **Troubleshooting > Generate support Bundle**
   .

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



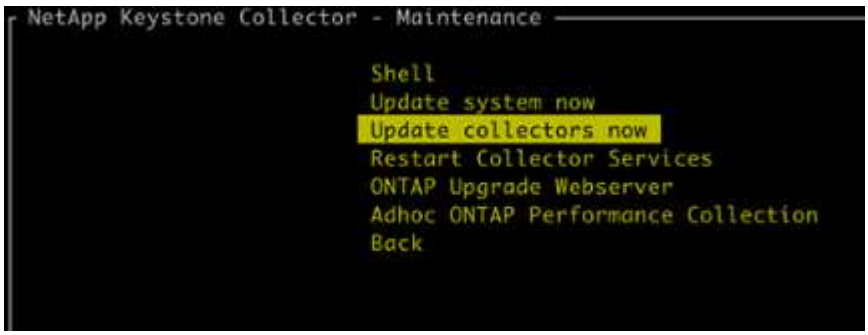
4. Une fois le fichier téléchargé, vous pouvez le joindre au ticket de support Keystone ServiceNow. Pour plus d'informations sur la levée de billets, reportez-vous à la section "Génération de demandes de service".

Mettez à niveau manuellement Keystone Collector

La fonctionnalité 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 fonction et mettre à niveau manuellement le logiciel.

Étapes

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



Vous pouvez également exécuter les commandes suivantes 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 Keystone Collector Management TUI, 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

Le collecteur Keystone inclut des fonctionnalités de sécurité qui surveillent les metrics de performance et d'utilisation des systèmes Keystone, sans compromettre la sécurité des données des clients.

Le fonctionnement du collecteur Keystone repose sur les principes de sécurité suivants :

- **Privacy by design**-Keystone Collector collecte des données minimales pour effectuer des mesures d'utilisation et une surveillance des performances. Pour plus d'informations, voir "Données collectées pour la facturation". Le "Supprimer les données privées" l'option est activée par défaut, qui masque et protège les informations sensibles.
- **Accès avec le moindre privilège**-Keystone Collector requiert 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 privilège minimum et améliore la sécurité globale des environnements surveillés.
- **Cadre de développement logiciel sécurisé**- Keystone utilise un framework de développement logiciel sécurisé tout au long du cycle de développement, qui limite 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 par la sécurité. Les configurations de sécurité recommandées sont les suivantes :

- 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, voir "Guide de référence 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 des logiciels vulnérables non corrigés.
  - Authentifie les mises à jour reçues du collecteur Keystone. La désactivation de la vérification du référentiel APT peut entraîner l'installation automatique de correctifs non autorisés, ce qui peut entraîner des vulnérabilités.
- Le collecteur Keystone valide automatiquement les certificats HTTPS pour assurer la sécurité de la connexion. La désactivation de cette fonction peut entraîner l'usurpation d'identité des terminaux externes et une fuite de données d'utilisation.
- Prise en charge de Keystone Collector "Autorité de certification approuvée personnalisée" certification. Par défaut, elle fait confiance aux certificats signés par les autorités de certification racine publiques reconnues par le "Programme de certificat Mozilla CA". En activant d'autres autorités de certification approuvées, Keystone Collector active la validation du certificat HTTPS pour les connexions aux terminaux 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, voir "Limite la collecte de données privées". Si cette

option est désactivée, d’autres données sont communiquées au système Keystone. Par exemple, il peut inclure des informations saisies par l’utilisateur, telles que les noms de volume, qui peuvent être considérées comme des informations sensibles.

Informations connexes

- "Présentation du collecteur Keystone"
- "Besoins de l’infrastructure virtuelle"
- "Configurer le collecteur Keystone"

Types de données utilisateur recueillies 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 hébergeant Keystone Collector. Il peut collecter les données de performances pour ONTAP uniquement, si cette option est activée dans Keystone Collector.

Collecte de données ONTAP

**Données requises pour ONTAP : apprenez-en plus sur **

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

- Clusters
  - UUID de cluster
  - Nom du cluster
  - Numéro de série
  - Emplacement (basé sur la valeur saisie dans le cluster ONTAP)
  - Contactez
  - Version
- Nœuds
  - Numéro de série
  - Nom du nœud
- Volumes
  - Nom de l'agrégat
  - Nom du volume
  - VolumeInstanceUUID
  - Indicateur IsononeVolume
  - Indicateur IsFlexGroupCongent
  - Balise IsSpaceEnforcelogique
  - IsSpaceReportDédrapeau logique
  - LogicalSpaceUsedByAfs
  - PercentSnapshotSpace
  - PerformanceTierInactiveUserData
  - PerformanceTierInactiveUserDataPercent
  - QoSAdaptivePolicyGroup Name
  - Nom du groupe QoSPolicyGroup
  - Taille
  - Utilisé
  - PhysicalUsed
  - SizeUsedBysnapshots
  - Type
  - VolumeStyleExtended
  - Nom d'un vserver
  - Drapeau IsVsRoot
- VServers
  - Nom du serveur virtuel

    - UUID de serveur virtuel
    - Sous-type
- Agrégats de stockage
    - StorageType
    - Nom de l’agrégat
    - UUID d’agrégat
- Agrégez les magasins d’objets
    - ObjectStoreName
    - ObjectStoreUUID
    - ProviderType
    - Nom de l’agrégat
- Clones de volumes
    - FlexClone
    - Taille
    - Utilisé
    - Un vServer
    - Type
    - ParentVolume
    - Vserver Parent
    - IsConstituent
    - SpliitEstimate
    - État
    - FlexCloneUsedPercent
- LUN de stockage
    - UUID DE LUN
    - Nom de LUN
    - Taille
    - Utilisé
    - Indicateur réservé
    - Indicateur IsRequested
    - Nom de l’unité LogicalUnit
    - UUID QoSPolicy
    - QoSPolicyName
    - VolumeUUID
    - Nom du volume
    - UUID DE SVMS
    - Nom du SVM

- Volumes de stockage
  - VolumeInstanceUUID
  - Nom du volume
  - Nom du SVMs
  - UUID DE SVMS
  - UUID QoSPolicy
  - QoSPolicyName
  - CapacityTierFootprint
  - Empreinte Performance TierFootprint
  - Empreinte totale
  - Règle de niveau
  - Indicateur isProtected
  - Indicateur IsDest
  - Utilisé
  - PhysicalUsed
  - UUID de clone
  - LogicalSpaceUsedByAfs
- Groupes de règles de QoS
  - PolicyGroup
  - UUID QoSPolicy
  - Débit maximal
  - Débit minimum
  - MaxThrouputIOPS
  - MaxThroughputMBps
  - Débit minimum IOPS
  - Mini-débit MBps
  - Indicateur IsShared
- Groupes de règles de QoS adaptative ONTAP
  - QoSPolicyName
  - UUID QoSPolicy
  - PeakIOPS
  - PeakIOPSAlallocation
  - AbsoluteMinIOPS
  - IOPS ExpectedIOPS
  - ExpectedIOPSAlallocation
  - Taille de bloc
- Empreintes

    - Un vServer
    - Volumétrie
    - Empreinte totale
    - VolumeBlocksFootprintBin0
    - VolumeBlocksFootprintBin1
- Clusters MetroCluster
    - UUID de cluster
    - Nom du cluster
    - UUID de RemoteCluster
    - RemoteCluserName
    - LocalConfigurationState
    - Etat de configuration distant
    - Mode
- Mesures de l’observabilité du collecteur
    - Heure de collecte
    - Requête du terminal de l’API Active IQ Unified Manager
    - Temps de réponse
    - Nombre d’enregistrements
    - IP AIQUMInstance
    - ID de Collectorinstance

**Données requises pour ONTAP : apprenez-en plus sur **

La liste suivante présente un échantillon représentatif des données de performances collectées pour ONTAP :

- Nom de cluster
- UUID de cluster
- ID d'objet
- Nom du volume
- UUID d'instance de volume
- Un vServer
- UUID de serveur virtuel
- Série du nœud
- ONTAPVersion
- Version AIQUM
- Agrégat
- UUID d'agrégation
- ResourceKey
- Horodatage
- IOPSPertb
- Latence
- ReadLatency
- Écrire les MBps
- Latence de débit QoSMinputLatency
- Latence QoSNBlade
- Salle d'écoute UsedHeadRoom
- CacheMissratio
- Latence
- QoSAggregateLatency
- D'IOPS
- Letency. QoSNetworkency
- AvailableOps
- Latence d'écriture
- Latence QoSCloudLatency
- QoSClusterInterconnectLatency
- OtherMBps
- Latence QoSCopLatency
- QoSDBladeLatency
- Du stockage

- ReadIOPS
- Mo/sec
- IOPS Autrestockage
- QoSPolicyGroupLatency
- Lecture MBps
- QoSSyncSnapmirrorLatency
- Écrire les IOPS

** : suppression des éléments limitant l'accès aux données privées : apprenez au mieux **

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

- Nom de cluster
- Emplacement du cluster
- Contact de cluster
- Nom du nœud
- Nom de l'agrégat
- Nom du volume
- QoSAdaptivePolicyGroup Name
- Nom du groupe QoSPolicyGroup
- Nom d'un vserver
- Nom de la LUN de stockage
- Nom de l'agrégat
- Nom de l'unité LogicalUnit
- Nom du SVM
- IP AIQUMInstance
- FlexClone
- RemoteClusterName

Collecte de données StorageGRID

**Données requises pour StorageGRID : apprenez-en plus sur **

La liste suivante est un échantillon représentatif du `Logical Data` Collectées pour StorageGRID :

- ID StorageGRID
- ID de compte
- Nom du compte
- Octets de quota de compte
- Nom du compartiment
- Nombre d'objets de compartiment
- Octets de données de compartiment

La liste suivante est un échantillon représentatif du `Physical Data` Collectées pour StorageGRID :

- ID StorageGRID
- ID de nœud
- ID du site
- Nom du site
- Fréquence
- Octets d'utilisation du stockage StorageGRID
- Octets de métadonnées d'utilisation du stockage StorageGRID

** : suppression des éléments limitant l'accès aux données privées : apprenez au mieux **

Lorsque l'option **Supprimer les données privées** est activée sur le collecteur Keystone, les informations d'utilisation suivantes sont supprimées pour StorageGRID. Cette option est activée par défaut.

- Nom de compte
- Nom de la personne
- Nom du site
- Instance/NodeName

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 *site_invisible*, pour répondre à vos exigences métier et de sécurité. Ce mode est disponible pour les organisations avec des restrictions de connectivité.

NetApp propose un déploiement spécialisé Keystone STaaS personnalisé pour les environnements avec une connectivité Internet limitée ou inexistante (ou sites invisibles). Il s'agit d'environnements sécurisés ou isolés dans lesquels les communications externes sont restreintes en raison d'exigences opérationnelles, de sécurité ou de conformité.

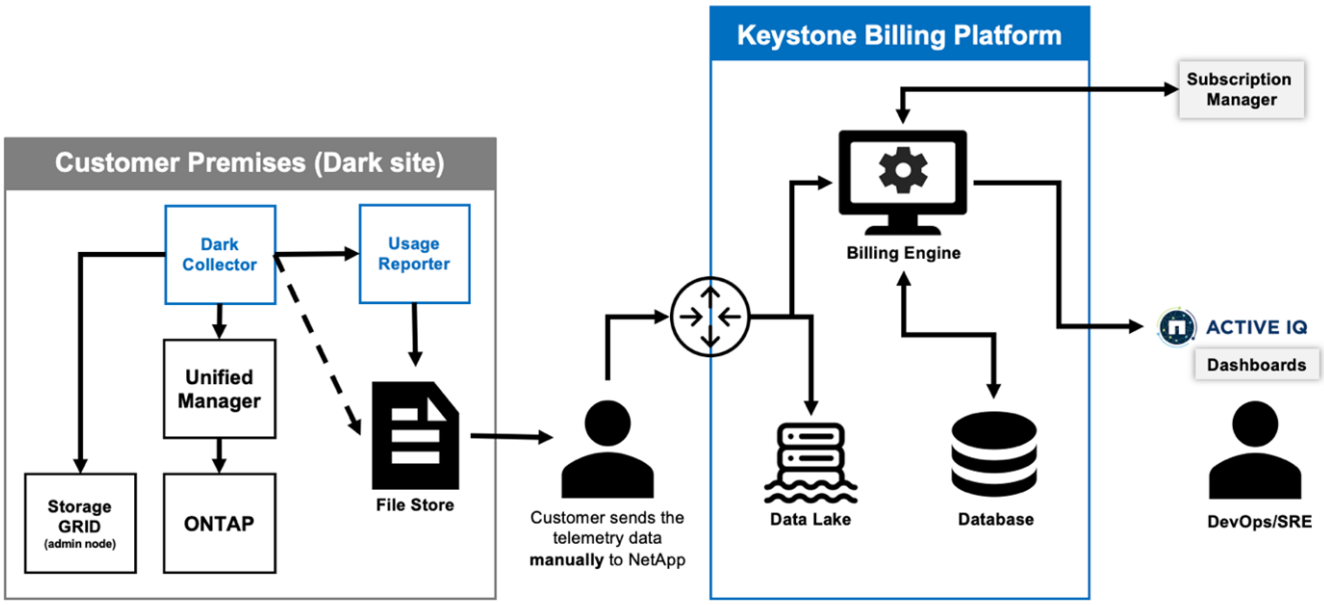
Pour NetApp Keystone, proposer des services pour les sites invisibles signifie fournir le service d'abonnement Keystone flexible au stockage en respectant les contraintes de ces environnements. Cela implique :

- **Déploiement local** : Keystone peut être configuré indépendamment au sein d'environnements isolés, ce qui évite la nécessité d'une connectivité Internet ou de personnel externe pour l'accès à la configuration.
- **Opérations hors ligne** : toutes les fonctionnalités de gestion du stockage avec vérification de l'état 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 invisibles, qui peuvent inclure un chiffrement avancé, des contrôles d'accès sécurisés et des fonctionnalités d'audit détaillées.
- **Aide et support** : NetApp offre un support mondial 24h/24/7, 7j/7 avec un responsable de la réussite Keystone dédié assigné à chaque compte pour obtenir de l'aide et résoudre les problèmes.

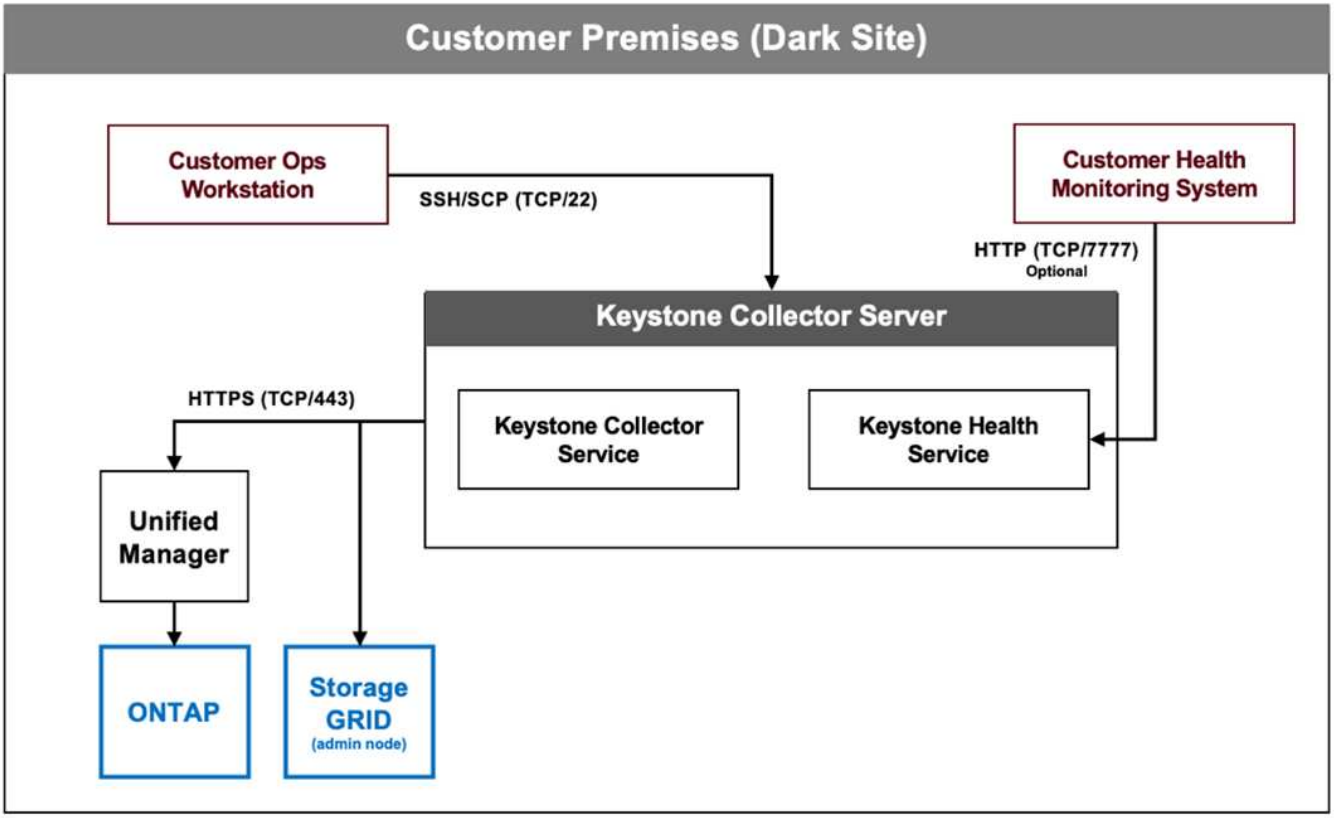
> Le collecteur Keystone peut être configuré sans restrictions de connectivité, également appelé *standard* mode. Pour en savoir plus, reportez-vous "En savoir plus sur Keystone Collector"à la section .

Collecteur Keystone en mode privé

Keystone Collector est chargé de collecter régulièrement les données d'utilisation des systèmes de stockage et d'exporter les metrics vers un rapport d'utilisation hors ligne et un magasin de fichiers local. Les fichiers générés, qui sont créés au format crypté et au format texte brut, sont ensuite transmis manuellement à NetApp par l'utilisateur après les vérifications de validation. À réception, la plateforme de facturation Keystone de NetApp authentifie et traite ces fichiers et les intègre dans les systèmes de facturation et de gestion de l'abonnement pour calculer les frais mensuels.



Le service Keystone Collector sur le serveur est chargé de collecter régulièrement les données d'utilisation, de traiter ces informations et de générer un fichier d'utilisation localement sur le serveur. Le service d'état effectue des vérifications de l'état du système et est conçu pour s'interfacer avec les systèmes de contrôle de l'état utilisés par le client. Ces rapports sont disponibles pour l'accès hors ligne par les utilisateurs, ce qui permet la validation et l'aide au dépannage des problèmes.



Préparez l'installation en mode privé

Avant d'installer Keystone Collector dans un environnement sans accès à 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 requises.

Configuration requise pour VMware vSphere

- Système d'exploitation : serveur VMware vCenter et ESXi 6.7 ou version ultérieure
- Cœur : 1 processeur
- RAM : 2 GO
- Espace disque : 20 Go de vDisk

Configuration requise pour Linux

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

Les modules tiers suivants doivent également être installés sur le même serveur. 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
  - python3-dnf-plugin-versionnlock
- Debian v12
  - python3 >= v3.9.0, python3 <= v3.12.0
  - podman
  - sosreport

Configuration réseau requise

La configuration réseau requise pour Keystone Collector est la suivante :

- Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10 ou version ultérieure, configuré sur un serveur avec la fonctionnalité de passerelle d'API 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 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 le collecteur Keystone et envoyez-le par e-mail à l'équipe de support NetApp. Pour plus d'informations sur la façon de contacter l'équipe de support, reportez-vous "Obtenez de l'aide avec Keystone"à la section .

Installez le collecteur Keystone en mode privé

Procédez en quelques étapes pour installer Keystone Collector dans un environnement qui ne dispose pas d'un 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 les systèmes VMware vSphere ou l'installer sur des systèmes Linux, selon vos besoins. Suivez les étapes d'installation correspondant à l'option sélectionnée.

Déployez sur VMware vSphere

Voici la procédure à suivre :

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

Installez sous 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.

Procédez comme suit pour installer le logiciel sur votre serveur Linux :

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

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

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

   - **En utilisant le 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. Entrez `y` lorsque vous êtes invité à installer le package.

Configurez 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 ne dispose pas d'un accès

à Internet, également connu sous le nom de *site_sombre* ou de *mode_privé*. Il s'agit d'une activité unique qui permet d'activer et d'associer les composants requis à votre environnement de stockage. Une fois configuré, Keystone Collector surveille tous les clusters ONTAP gérés par Active IQ Unified Manager.

> Keystone Collector met à votre disposition l'utilitaire TUI (Keystone Collector Management terminal User interface) pour effectuer des activités de configuration et de surveillance. Vous pouvez utiliser diverses commandes du clavier, telles que les touches entrée et flèche, pour sélectionner les options et naviguer dans cette TUI.

Étapes

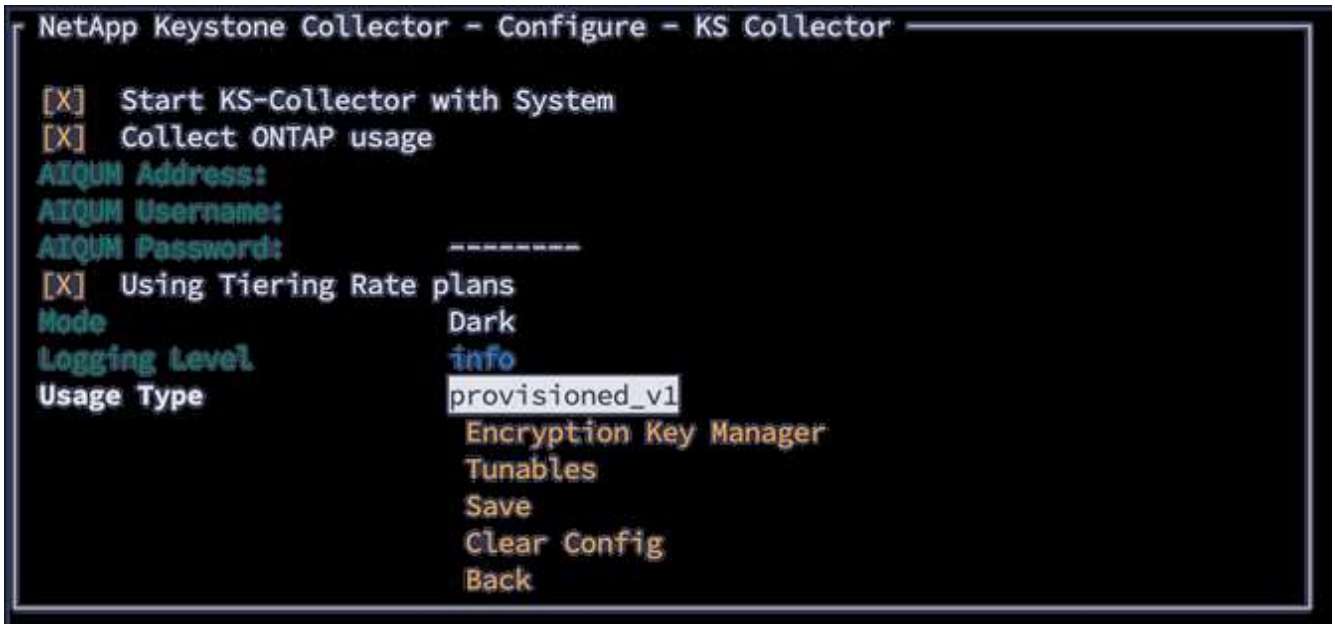
1. Démarrez l'utilitaire TUI de gestion du collecteur Keystone :

   ```
   keystone-collector-tui
   ```

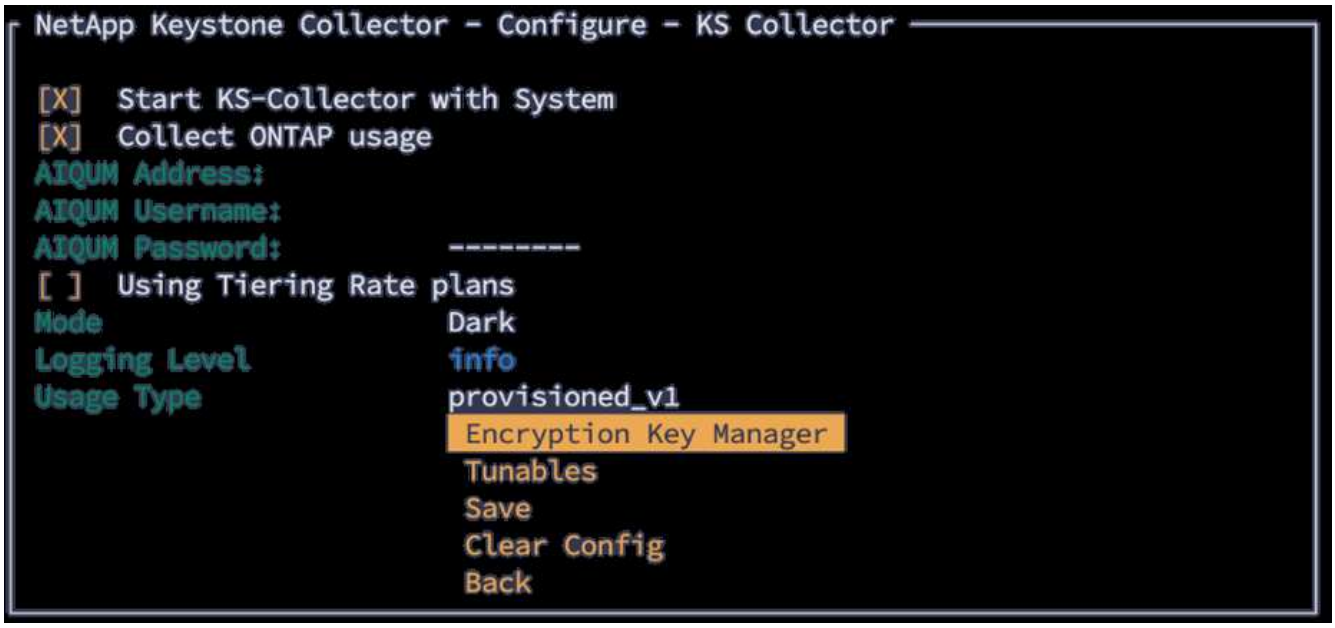
2. Accédez à **configurer > Avancé**.
3. Activez/désactivez l'option **Darksite mode**.

4. Sélectionnez **Enregistrer**.
5. Accédez à **Configure > KS-Collector** pour configurer Keystone Collector.
6. Activez/désactivez le champ **Start KS Collector with System**.
7. Activez/désactivez le champ **Collect ONTAP usage**. Ajoutez les détails du serveur Active IQ Unified Manager (Unified Manager) et du compte d'utilisateur.
8. **Facultatif** : activez le champ **utilisation des plans tarifaires de Tiering** 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 de configurer, confirmez le type d'utilisation associé à l'abonnement dans NetApp.



10. Sélectionnez **Enregistrer**.
11. Accédez à **Configure > KS-Collector** pour générer le Keyair du collecteur Keystone.
12. Accédez à **Encryption Key Manager** et appuyez sur entrée.



13. Sélectionnez **Generate Collector Keyair** et appuyez sur entrée.

14. Assurez-vous que le collecteur Keystone est en bon état en revenant à l'écran principal de l'interface TUI et en vérifiant les informations **Etat du service**. Le système devrait montrer que les services sont dans un état **globalement: Sain**. Patientez jusqu'à 10 minutes. Si l'état global 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 du collecteur Keystone en sélectionnant l'option **Quitter vers Shell** sur l'écran d'accueil.
16. Récupérez 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 mensuel de synthèse de l'utilisation à NetApp à la fin de chaque mois. Vous pouvez générer ce rapport manuellement.

Pour générer le rapport d'utilisation, procédez comme suit :

1. Accédez à **Export usage** 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 doit être envoyé manuellement à NetApp. Le rapport Clear file 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-----
```

Surclassement ONTAP

Le collecteur Keystone prend en charge les mises à niveau ONTAP via l'interface TUI.

Pour mettre à niveau ONTAP, procédez comme suit :

1. Accédez à **Maintenance > mise à niveau du serveur Web ONTAP**.
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. Accédez à `http://<collector-ip>:8000` utilisation d'un navigateur Web pour obtenir de l'aide sur la mise à niveau.

Redémarrez le collecteur Keystone

Vous pouvez redémarrer le service Keystone Collector via l'interface TUI. Accédez à **Maintenance > redémarrer les services Collector** dans l'interface utilisateur. Tous les services du collecteur seront redémarrés et leur état peut être surveillé à partir de l'écran d'accueil de l'interface utilisateur.

Surveillance de l'état du collecteur Keystone en mode privé

Vous pouvez contrôler l'état de santé du collecteur Keystone à l'aide de n'importe quel système de surveillance qui prend en charge les requêtes HTTP.

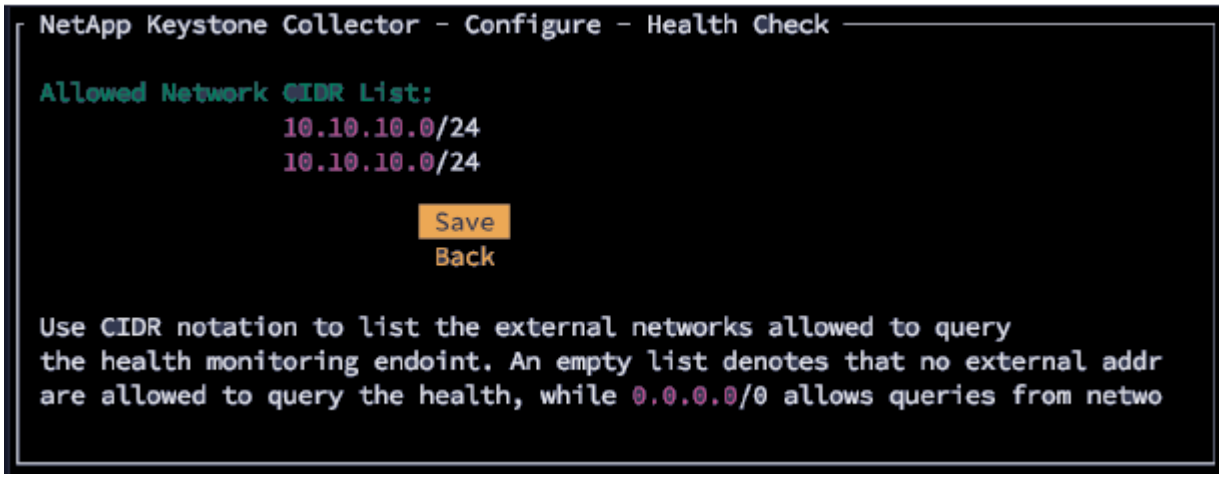
Par défaut, les services d'intégrité Keystone n'acceptent pas les connexions provenant d'une adresse IP autre que localhost. Le terminal de santé Keystone est `/uber/health`, Et il écoute toutes les interfaces du serveur Keystone Collector sur le port `7777`. Lors d'une requête, un code d'état de requête HTTP avec une sortie JSON est renvoyé du noeud final comme réponse, décrivant l'état du système Keystone Collector.
Le corps JSON fournit un état de santé global à `is_healthy` attribut, qui est un booléen ; et une liste détaillée des états par composant pour l' `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 en bonne santé
- **503**: indique qu'un ou plusieurs composants sont défectueux
- **403** : indique que le client HTTP qui demande l'état de santé ne figure pas dans la liste *Allow*, qui est une liste des CIDR réseau autorisés. Pour ce statut, aucune information d'intégrité n'est renvoyée.

  La liste *allow* utilise la méthode CIDR du réseau pour contrôler les périphériques réseau autorisés à interroger le système d'intégrité Keystone. Si vous recevez l'erreur 403, ajoutez votre système de surveillance à la liste *allow* depuis **Keystone Collector Management TUI > Configure > Health Monitoring**.

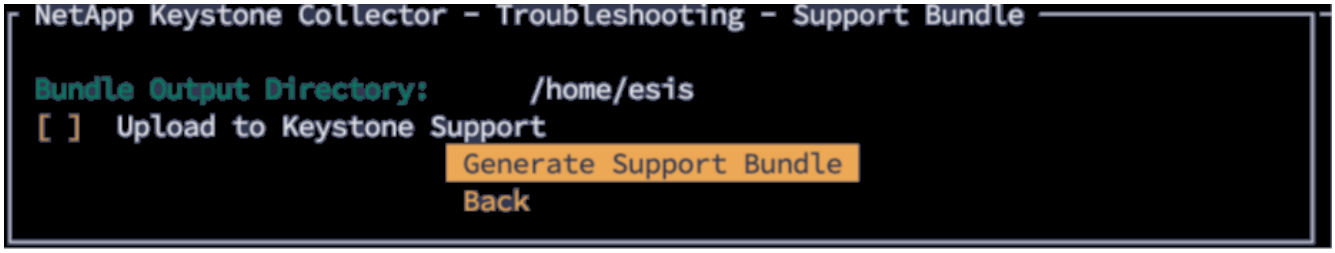


Générer et collecter des bundles de support

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

Pour générer un fichier *.tar*, procédez comme suit :

1. Accédez à **Troubleshooting > Generate support Bundle**.
2. Sélectionnez l'emplacement d'enregistrement du 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 de support Keystone ServiceNow. Pour plus d'informations sur la levée de billets, reportez-vous à la section "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 la solution idéale pour surveiller, analyser et gérer efficacement vos abonnements Keystone. Grâce à lui, 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, reportez-vous "Tableau de bord Keystone dans BlueXP"à la section .
- **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, reportez-vous "Tableau de bord Keystone dans Digital Advisor"à la section .

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, reportez-vous "En savoir plus sur les rôles d'accès BlueXP"à la section .
- 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, reportez-vous "Intégration de Digital Advisor avec BlueXP"à la section .

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	Conseiller numérique
"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 détails des volumes et des objets"	Oui	Oui
"Affichez les mesures de performances"	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.

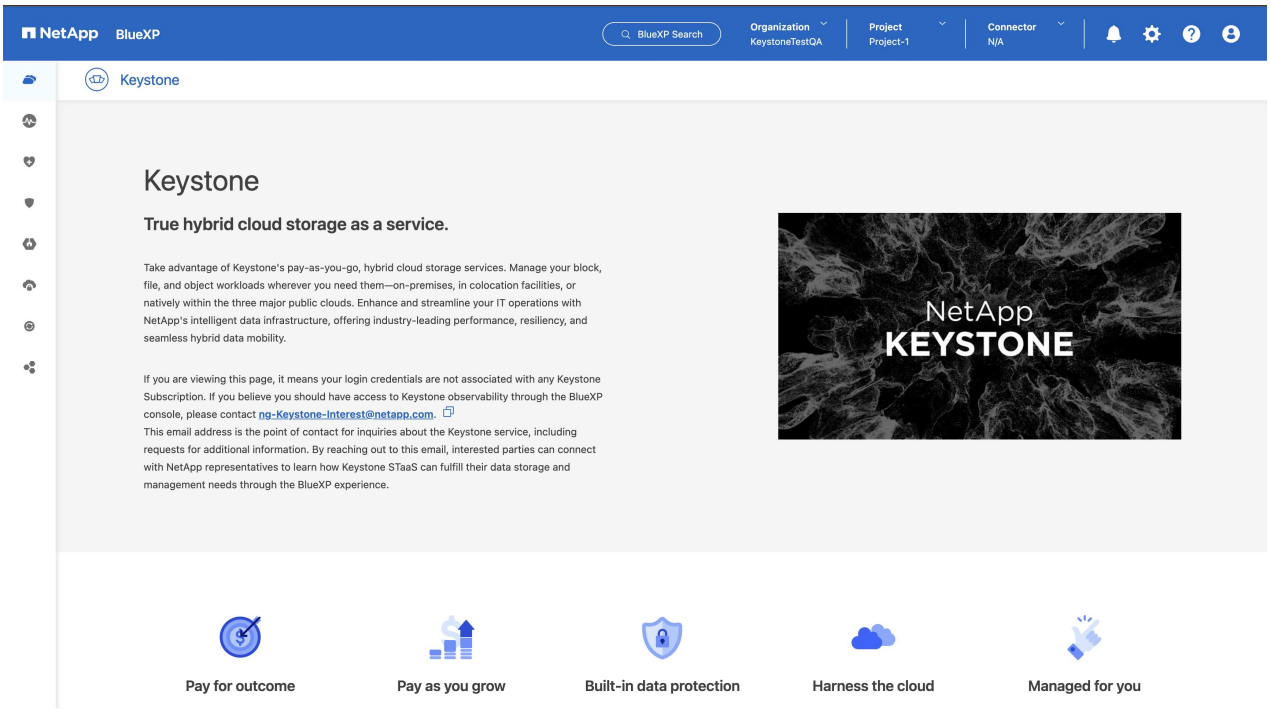
BlueXP

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.

Conseiller digital

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 du support NetApp.

Étapes

1. Ouvrez un navigateur Web et accédez à "Conseiller digital" page de connexion.
2. Indiquez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe, puis cliquez sur **connexion**.

   Vous pouvez consulter les détails de votre abonnement et de votre utilisation, ainsi qu'un résumé de la capacité utilisée par rapport aux services Keystone que vous avez achetés, sur le widget **Abonnements Keystone** du tableau de bord Digital Advisor. Pour en savoir plus sur le widget **Abonnements Keystone**, consultez "Tableau de bord Keystone dans Digital Advisor" .

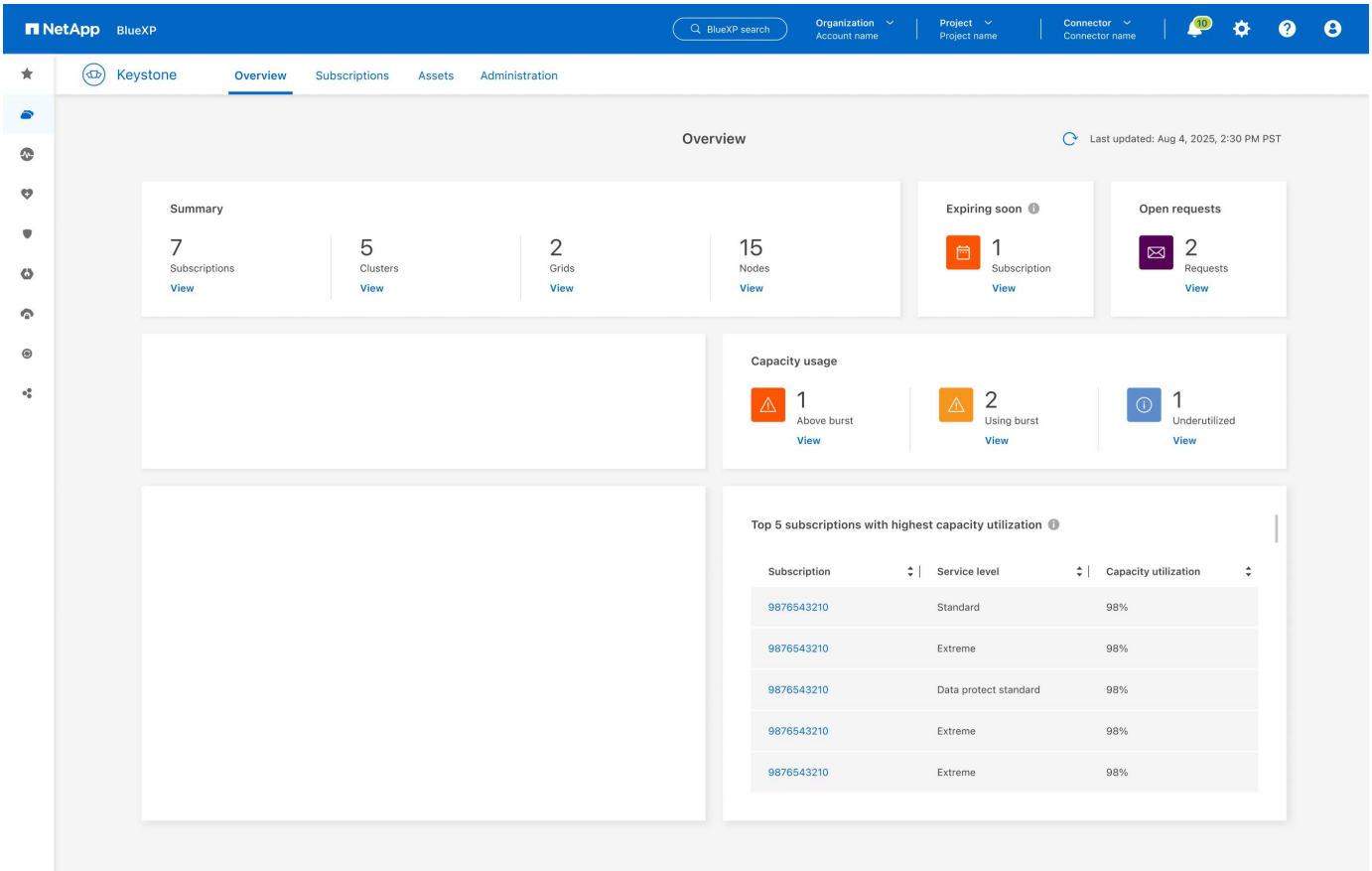
Informations connexes

- "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

L'onglet **Aperçu** vous permet d'identifier rapidement les charges de travail à risque, de consulter la capacité et l'état d'expiration des abonnements, d'identifier les alertes non résolues et de visualiser les abonnements dont la capacité est la plus utilisée. Vous pouvez également consulter l'état de vos abonnements dans différentes versions de Keystone, en mettant en évidence les problèmes nécessitant 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** permettant d'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 forte utilisation de la capacité** : affiche un tableau des cinq abonnements Keystone avec le pourcentage d'utilisation de la capacité le plus élevé. Cliquez 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"
- "Affichez 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 du nom d'un client ou d'une liste de surveillance, ou le numéro d'abonnement Keystone. Pour savoir comment rechercher des abonnements Keystone STaaS par liste de surveillance, consultez la page "Effectuez une recherche à l'aide des listes de surveillance Keystone" .

Digital Advisor offre un tableau de bord unifié qui fournit des informations sur les différents niveaux de données d'abonnement et 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.

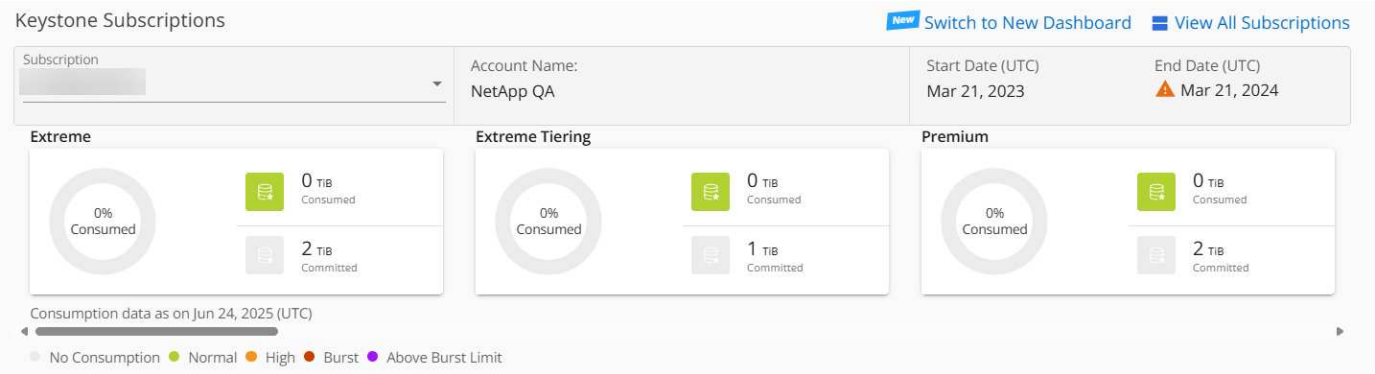


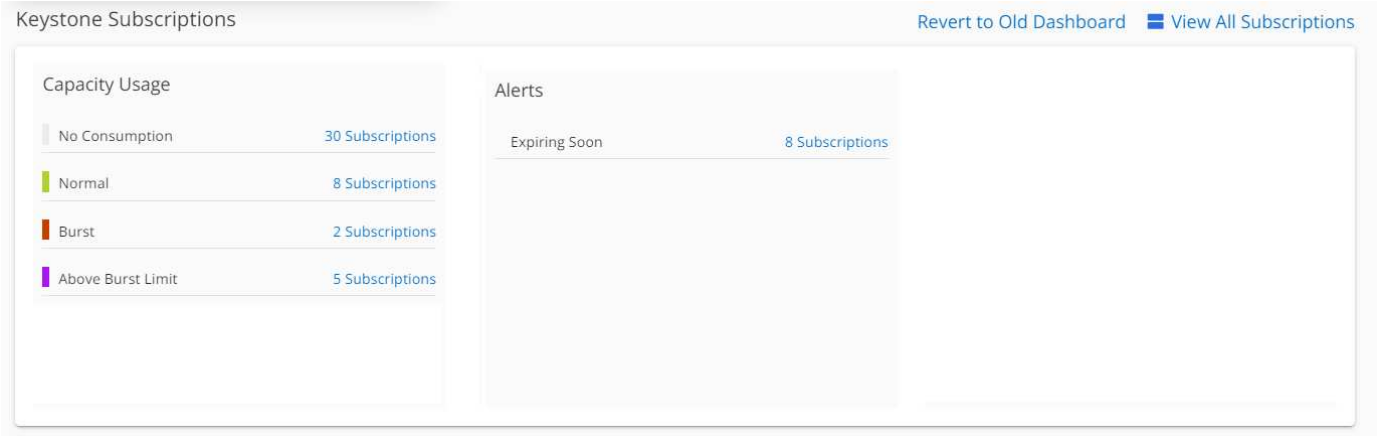
Tableau de bord alternatif (nouveau)

Vous pouvez voir l'éclatement de l'utilisation de la capacité selon vos abonnements, ainsi que les avertissements et alertes qui requièrent une intervention immédiate ou immédiate. Les informations s'affichent de manière sélective, en fonction de vos abonnements et de l'état de votre utilisation. Vous pouvez afficher 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 vous concernent.

> 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**.

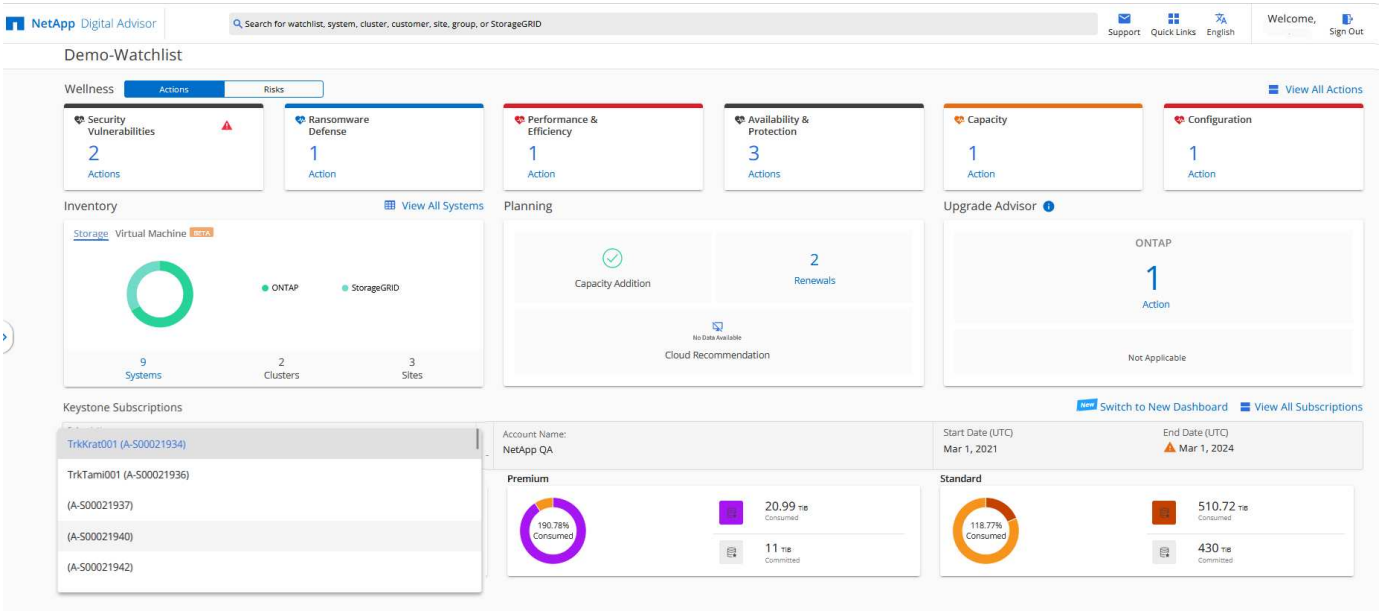
> Dans les abonnements Keystone, la consommation de capacité s'affiche en Tibs sur les tableaux de bord et les rapports, puis est arrondie à deux décimales. Si l'utilisation est inférieure à 0,01 Tio, la valeur est affichée comme 0 ou Aucune utilisation. Les données de ces écrans sont affichées en heure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

Vous pouvez créer des listes de surveillance pour vos clients ou numéros d'abonnement, et rechercher un abonnement Keystone en utilisant les 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 contrôle récupère la liste des abonnements sur l'ancien tableau de bord. Si une liste de suivi comprend des numéros d'abonnement, seul le widget **abonnements Keystone** s'affiche sur le tableau de bord 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"
- "Affichez les tendances de consommation"

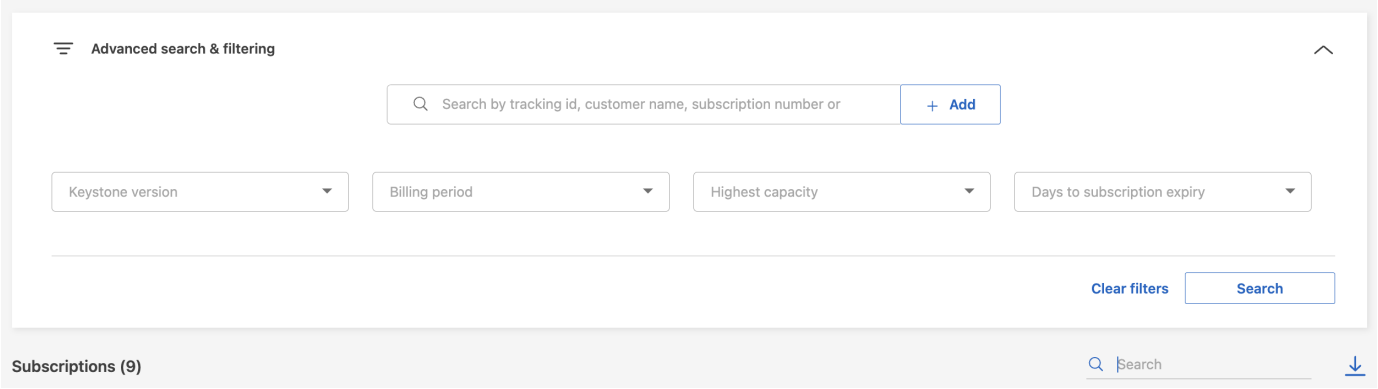
Recherchez des données Keystone, générez des rapports et affichez des alertes

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** de l'onglet **Abonnements**, vous pouvez filtrer les données en saisissant la version Keystone dans le champ de recherche. De même, dans l'onglet **Volumes en clusters** de l'onglet **Actifs**, vous pouvez filtrer les volumes en saisissant leur nom dans le champ 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, type de volume, etc. Plusieurs filtres peuvent être appliqués simultanément pour affiner vos résultats avec précision.



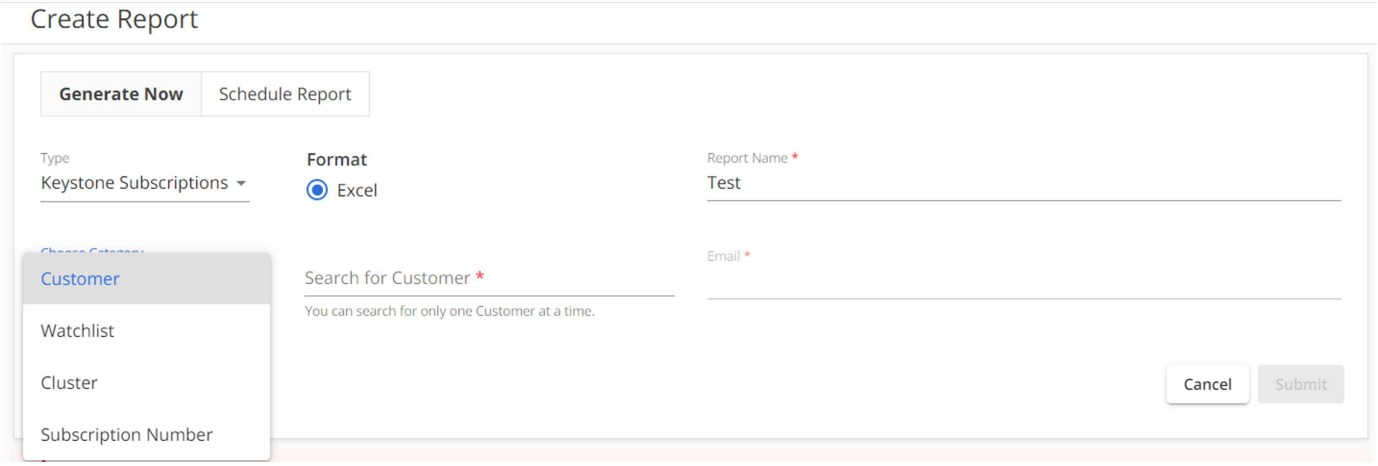
Générer des rapports à partir de BlueXP ou de Digital Advisor

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 historique d'utilisation, vos pics d'utilisation, vos performances, vos actifs, vos volumes et vos objets.

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

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 suivi ou de l'abonnement.



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

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

Afficher les informations sur les abonnements

Afficher les détails de vos abonnements Keystone

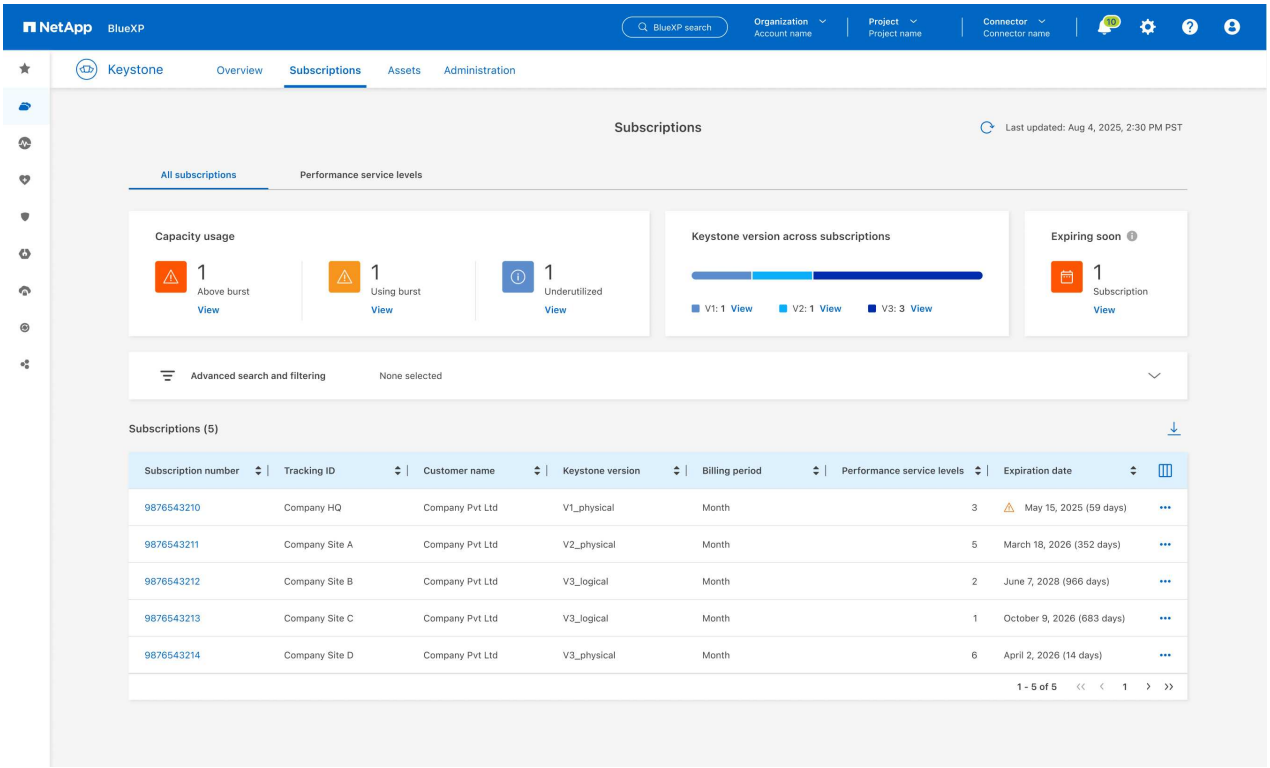
Vous pouvez consulter la liste de tous vos abonnements depuis l'onglet **Abonnements** de BlueXP et Digital Advisor. Cet onglet fournit des informations claires et compréhensibles en fonction de l'état de votre abonnement et de votre utilisation, vous permettant de rester informé et d'agir en cas de besoin.

BlueXP

L'onglet **Abonnements** de 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 consulter 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'utilisation 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" .

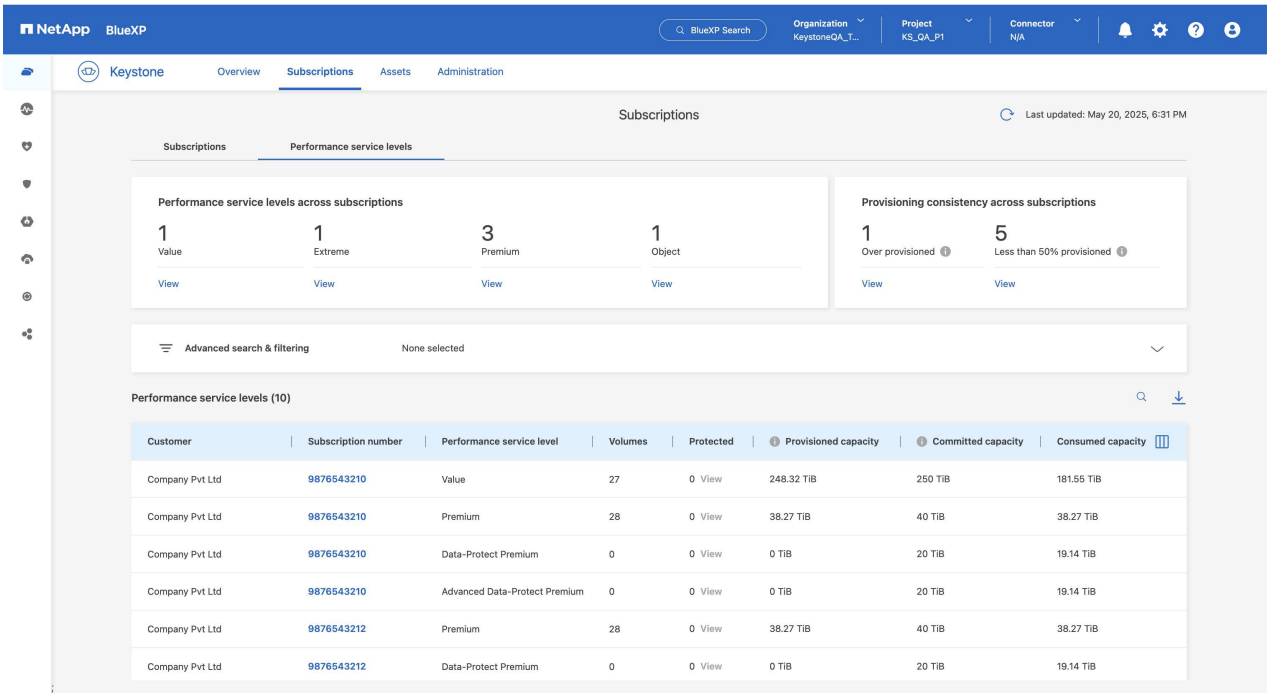
Vous pouvez voir les détails suivants dans le tableau :

- **Numéro d'abonnement** : le numéro d'abonnement de l'abonnement Keystone attribué par NetApp.
- **ID de suivi** : 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 le suivi de 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 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 certaines colonnes, vous pouvez voir des informations ou des icônes 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 performance, y compris les détails clés tels que le nom du client, le numéro d'abonnement, le type de niveau de service de performance et le nombre total de volumes. 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.

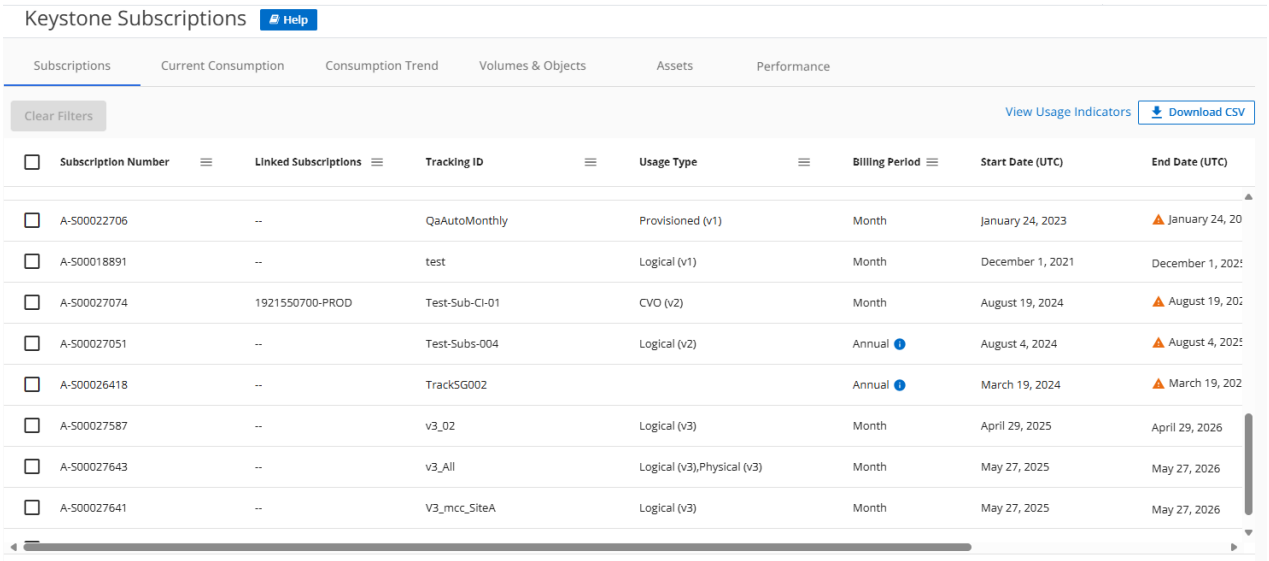
Conseiller digital

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

   - **Numéro d'abonnement** : 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** : ID de suivi attribué au moment de l'activation de l'abonnement. Il s'agit d'un identifiant unique pour chaque abonnement et site.
   - **Type d'utilisation** : Vous êtes peut-être abonné à plusieurs versions de Keystone. Les règles de tarification relatives aux niveaux de service de performance peuvent différer selon les versions d'abonnement. La valeur de cette colonne vous permet de savoir si le type d'utilisation est facturé selon l'utilisation provisionnée, physique ou logique. Pour en savoir plus sur la version 1, consultez "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 qui se renouvelle automatiquement tous les mois, vous voyez `Month-on-month` au lieu de la date de fin. En fonction de cette date, vous pouvez voir des notifications pour les abonnements qui sont sur le point de se terminer ou auxquels des polices de renouvellement automatique sont associées.
   - **Etat d'utilisation** : affiche l'indicateur d'utilisation pour indiquer si la consommation se situe dans la limite d'abonnement ou si elle dépasse cette limite. Vous pouvez trier la liste en fonction de 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 conforme à la limite de rafale. La consommation en rafale correspond à la consommation dépassant la capacité engagée à 100 % d'un niveau de service de performance et respecte 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"
- "Affichez 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.

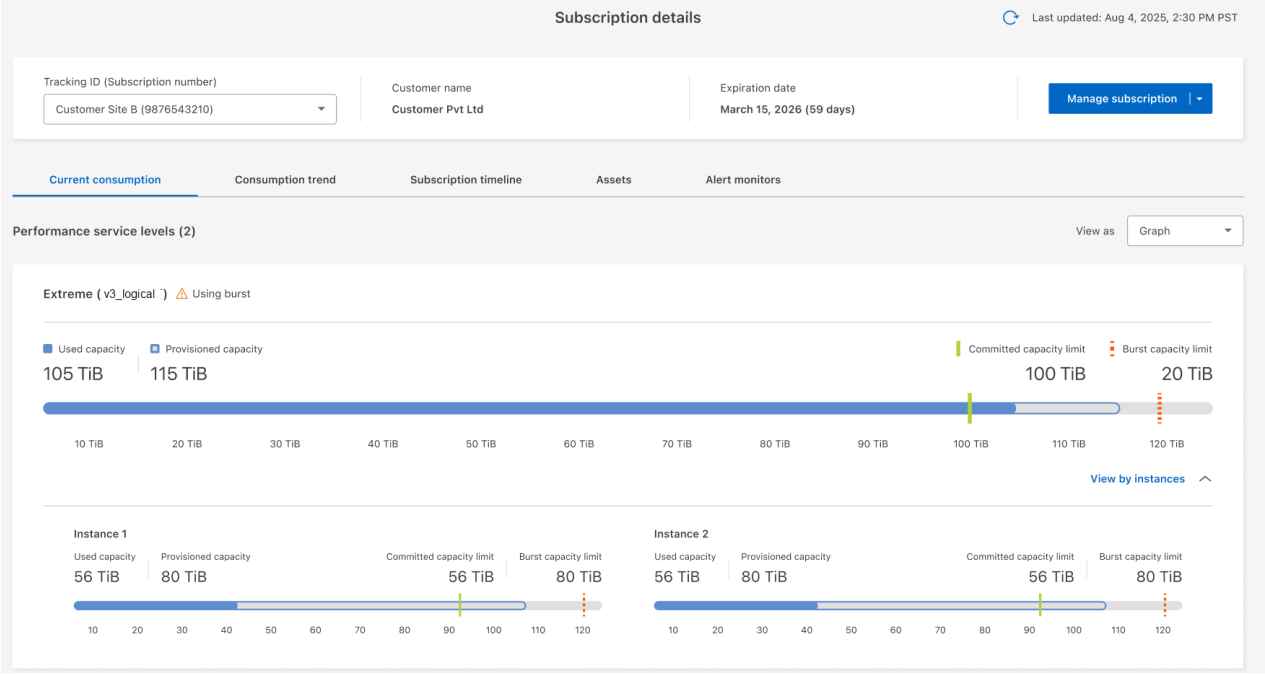
Pour consulter l'état de consommation actuel de vos abonnements via BlueXP ou Digital Advisor, suivez ces étapes :

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.

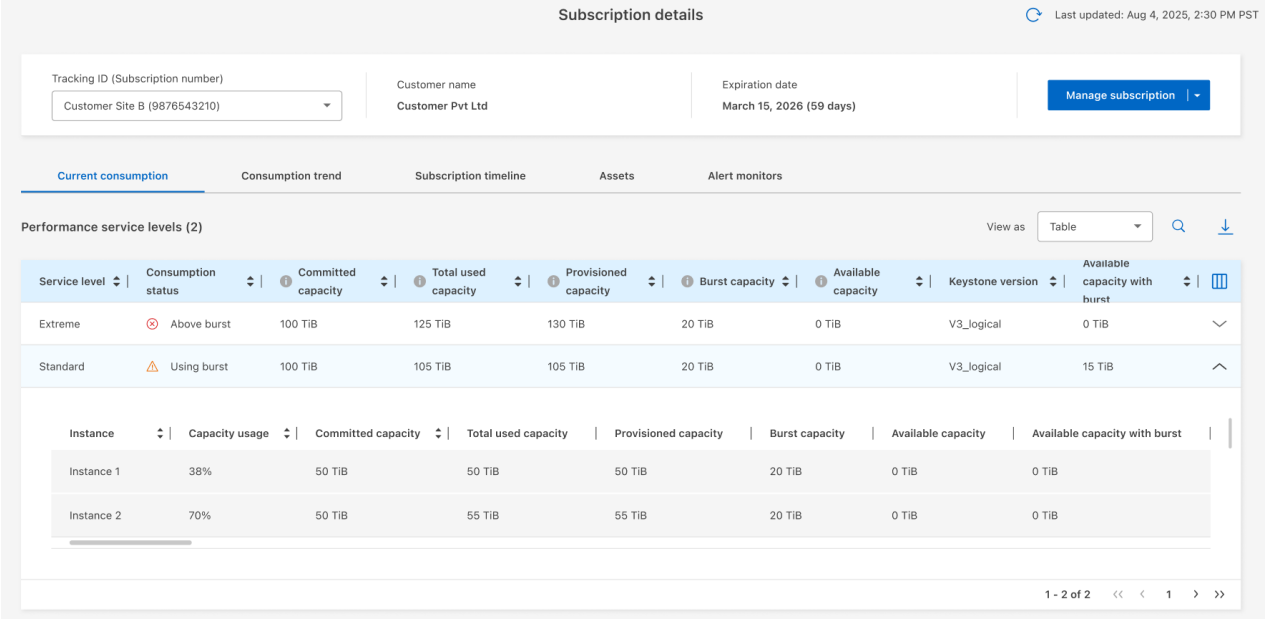
   Vous êtes redirigé vers l'onglet **Consommation actuelle**.



Pour l'abonnement sélectionné, vous pouvez consulter les détails de consommation sous forme de tableau ou de graphique grâce à l'option **Tableau** ou **Graphique** du menu déroulant **Afficher comme**. La vue graphique affiche 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 en rafale.

> Si un niveau de service de performance comporte plusieurs instances, vous pouvez développer **Afficher par instances** dans l'une ou l'autre vue pour afficher les détails de consommation actuels pour chaque instance séparément. Par exemple, si vous disposez de deux instances du niveau de service de performances Extreme dans un abonnement, chaque instance affichera séparément ses propres capacités engagées, consommées et disponibles.

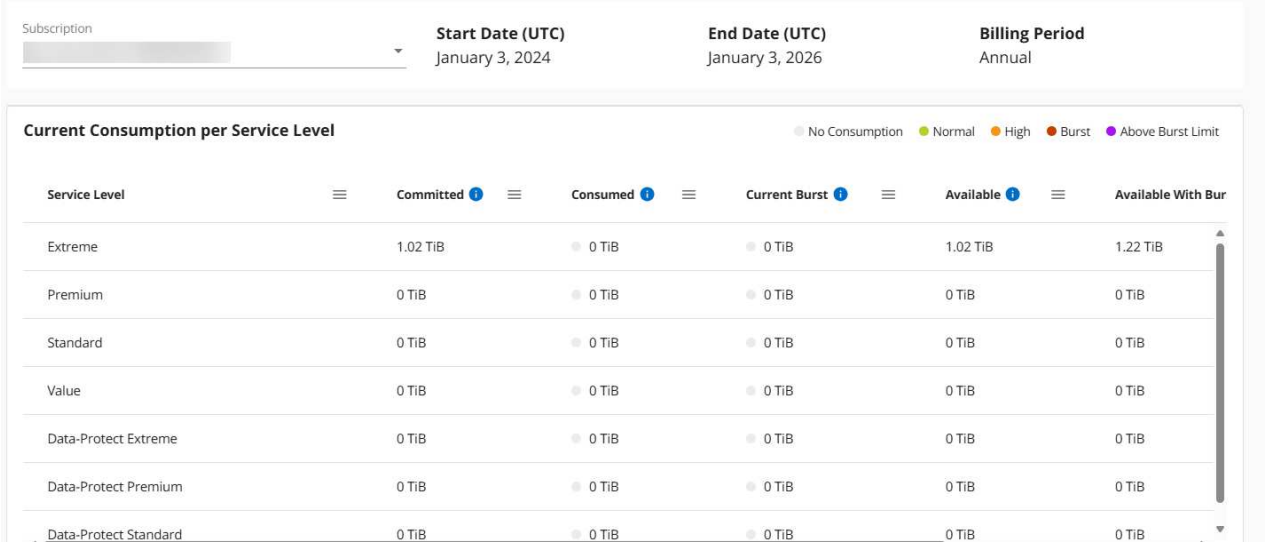
Dans le tableau, vous pouvez consulter des informations telles que la capacité maximale consommée et le nombre de jours restant avant l'expiration. Dans le cadre du suivi de l'utilisation de votre abonnement, vous pouvez consulter le nom du niveau de service de performance, l'état de consommation, les capacités engagées et utilisées, les capacités provisionnées et en rafale, la capacité disponible et les volumes. icône.



Conseiller digital

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

Si un niveau de service de performances comporte plusieurs instances, vous pouvez sélectionner l'onglet **Instances** pour afficher les détails de consommation actuels de chaque instance. Par exemple, si vous disposez de deux instances du niveau de service de performances Extreme dans un abonnement, chaque instance affichera séparément ses propres capacités engagées, consommées et disponibles. Pour en savoir plus sur les niveaux de service de performance, consultez"Niveaux de service de performance dans Keystone" .

Associé à la consommation actuelle, vous pouvez afficher l'historique des données d'utilisation pour les comparer. Cliquez sur le bouton **Afficher les données historiques** pour accéder à l'onglet **tendances de consommation** et afficher les données historiques pour le 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"
- "Affichez 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 suivre l'utilisation de votre abonnement en consultant l'historique de vos abonnements Keystone sur 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

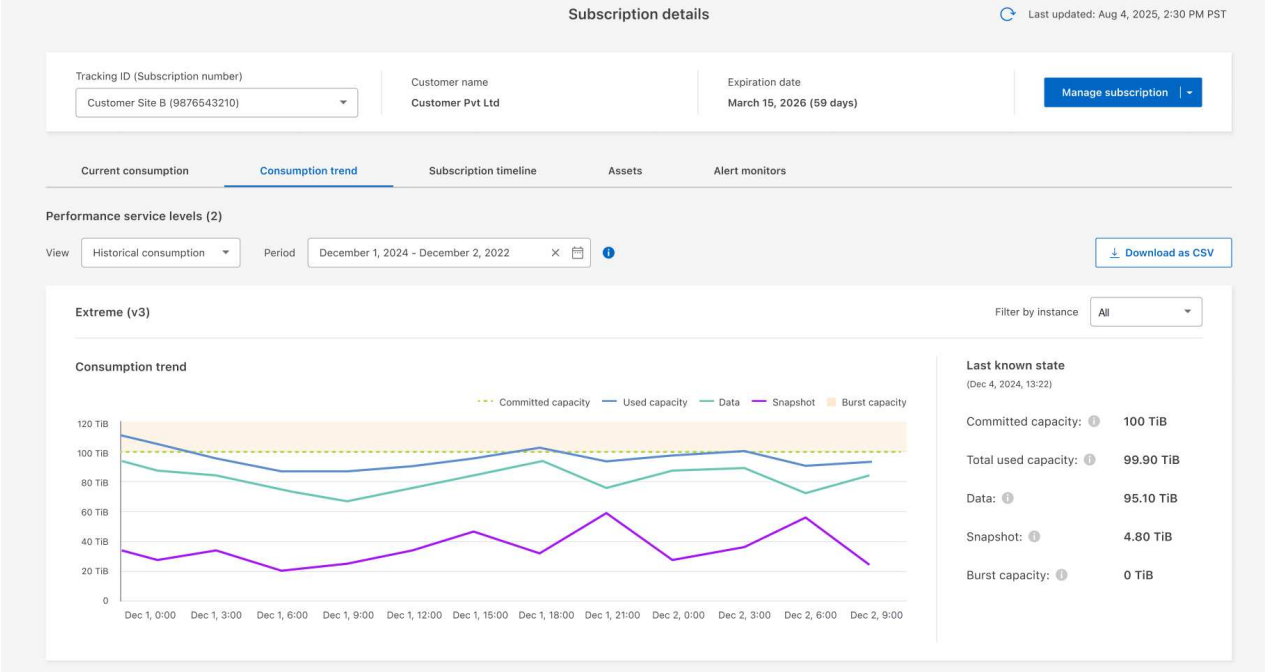
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP, sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement dans la colonne **Numéro d'abonnement**.

   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 **Rampe cumulée** dans le menu déroulant **Afficher** pour consulter l'historique des données d'utilisation des rafales pour lesquelles des factures ont été générées. Vous pouvez utiliser ces données pour analyser l'utilisation facturée sur votre facture. Pour en savoir plus, reportez-vous "Afficher les rafales accumulées"à la section .



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 la capacité utilisée (capacité de stockage totale, y compris les données et les données instantanées), les données (capacité de stockage utilisée par les données utilisateur) et l'instantané (capacité de stockage utilisée par les données instantanées), 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.

> Si un niveau de service de performances comporte plusieurs instances, vous pouvez filtrer par instance pour afficher les données historiques de chacune séparément.

Vous pouvez également consulter un résumé de la consommation actuelle ainsi que la consommation historique pour avoir une compréhension claire de votre utilisation.

Conseiller digital

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 dans 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 **Frais facturés cumulés** pour consulter l'historique des consommations facturées. Ces données vous permettent d'analyser l'utilisation facturée. Pour en savoir plus, reportez-vous "Afficher les rafales accumulées"à la section .

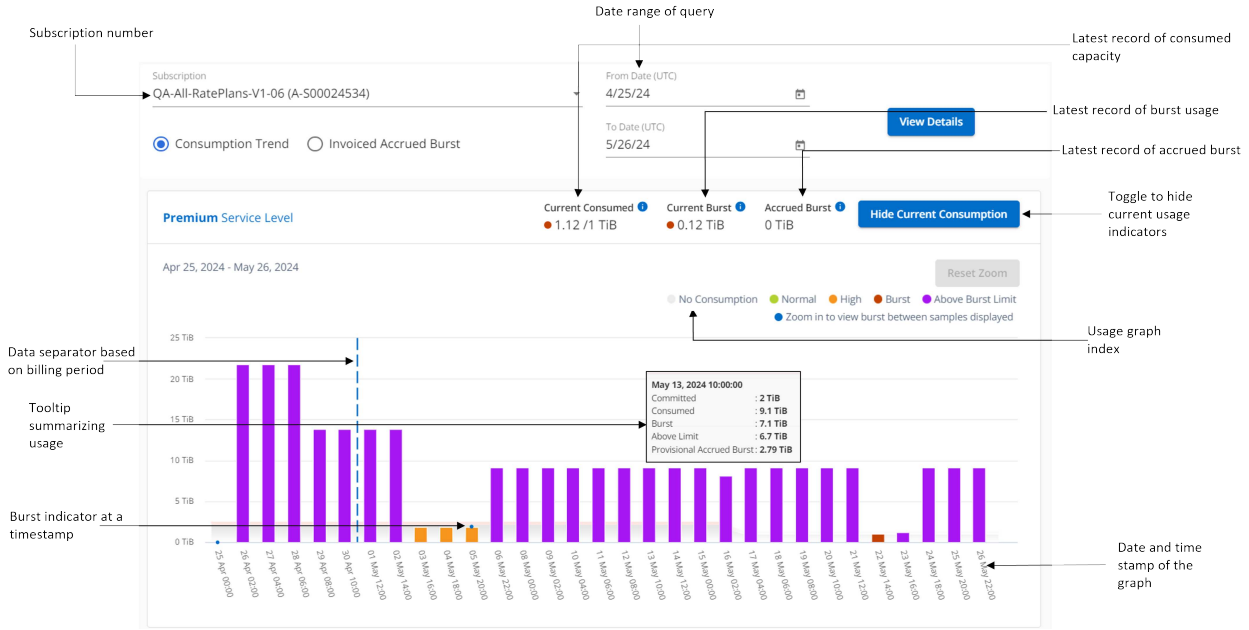
4. Sélectionnez la plage horaire dans les icônes de calendrier des champs **Date de début** et **Date de fin**. Sélectionnez la plage de dates de la requête. La plage de dates peut être le début du mois, la date de début de l'abonnement à la date actuelle ou la date de fin de l'abonnement. Vous ne pouvez 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 collection 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 placer le curseur de la souris sur les graphiques pour afficher la répartition de l'utilisation en termes de données validées, 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 afficher ces rafales à l'aide de 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 X si aucune donnée n'est consommée. Pour afficher les détails, cliquez sur la barre ou sur l'axe des x où apparaît le point bleu et maintenez-le enfoncé, puis faites glisser le curseur sur la carte 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 de carte d'origine.



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

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

Vous pouvez cliquer sur le bouton à bascule **Afficher l'utilisation actuelle** pour afficher la consommation, l'utilisation en rafale et les données de 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 :
  - Pas de couleur : utilisation en rafale ou supérieure.
  - Gris : aucune utilisation.
  - Vert : dans un délai de 80 % de la capacité allouée.
  - Orange : 80 % de la capacité allouée à la capacité de rafale.
- **Burst courant** : indicateur de la capacité consommée dans la limite de rafale définie ou au-dessus. Toute utilisation comprise dans la limite de capacité supplémentaire pour votre abonnement, par exemple, 20 % de plus que la capacité allouée se situe dans la limite de capacité supplémentaire. Autre utilisation : utilisation supérieure à la limite d'augmentation. Ce champ affiche des couleurs spécifiques :
  - Pas de couleur : pas d'utilisation de rafale.
  - Rouge : utilisation en rafale.
  - Violet : au-dessus de la limite d'éclatement.
- **Burst cumulé** : indicateur de la capacité totale de rafale (en Tio) accumulée au cours de chaque intervalle de 2 minutes au cours d'un mois pour le cycle de facturation actuel.

Calcul des rafales accumulées

L'utilisation de capacité supplémentaire accumulée pour un mois complet est calculée de la façon suivante :

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

Vous pouvez calculer la capacité supplémentaire accumulée pour de courtes périodes, par exemple toutes les deux minutes, à l'aide des éléments suivants :

[burst / ((jours en mois) x 24 x 60)] x durée de l'intervalle

L'augmentation correspond à la différence entre la capacité consommée et la capacité allouée. Par exemple, avec un intervalle de 30 jours par mois, si la capacité consommée atteint 120 Tio et que la capacité allouée est de 100 Tio pour un intervalle de 2 minutes, cela se traduit par une capacité supplémentaire de 20 Tio, ce qui équivaut à une utilisation de 0.000925926 Tio pour cet intervalle.

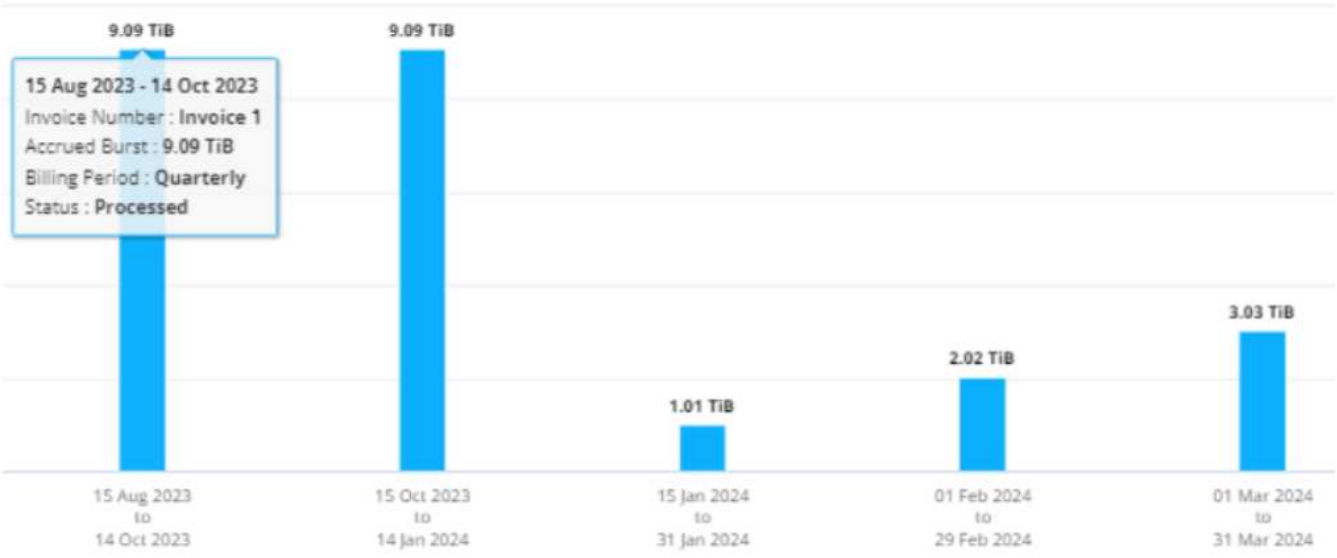
Afficher les rafales accumulées

Vous pouvez consulter votre consommation de données cumulée via BlueXP ou Digital Advisor. Si vous avez sélectionné « Consommation cumulée » dans le menu déroulant « Affichage » de l'onglet « Tendance de consommation » de BlueXP, ou « Consommation cumulée facturée » dans l'onglet « Tendance de consommation » de Digital Advisor, vous pouvez consulter votre consommation de données cumulée mensuellement ou trimestriellement, selon la période de facturation sélectionnée. Ces données sont disponibles pour les 12 derniers mois qui ont été facturés, et vous pouvez les interroger par plage de dates jusqu'aux 30 derniers mois. Les graphiques à barres affichent les données facturées. 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 commence à une date autre que 1St du mois, la facture trimestrielle couvrira la période de 90 jours suivante. Par exemple, si votre abonnement commence le 15 août, la facture sera générée pour la période du 15 août au 14 octobre.

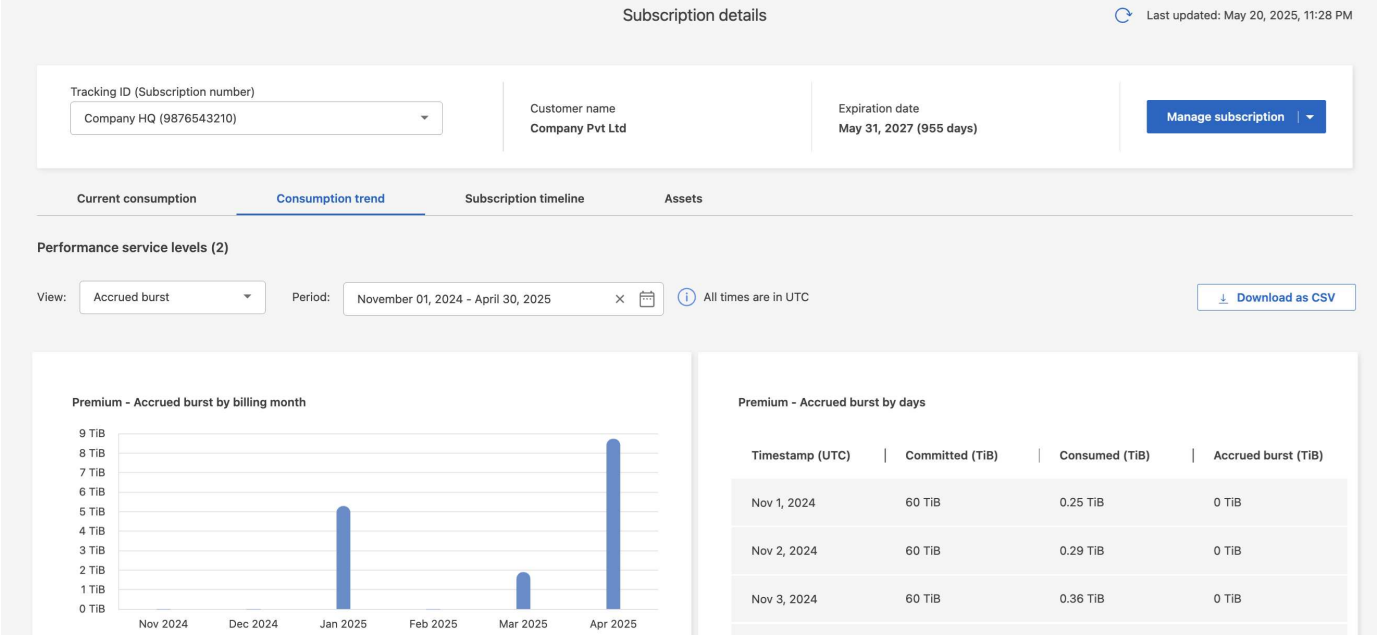
Si vous passez d'une facturation trimestrielle à une facturation mensuelle, la facture trimestrielle couvrira toujours la période de 90 jours, avec deux factures générées au cours du dernier mois du trimestre : une pour la période de facturation trimestrielle et une autre pour les jours restants de ce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



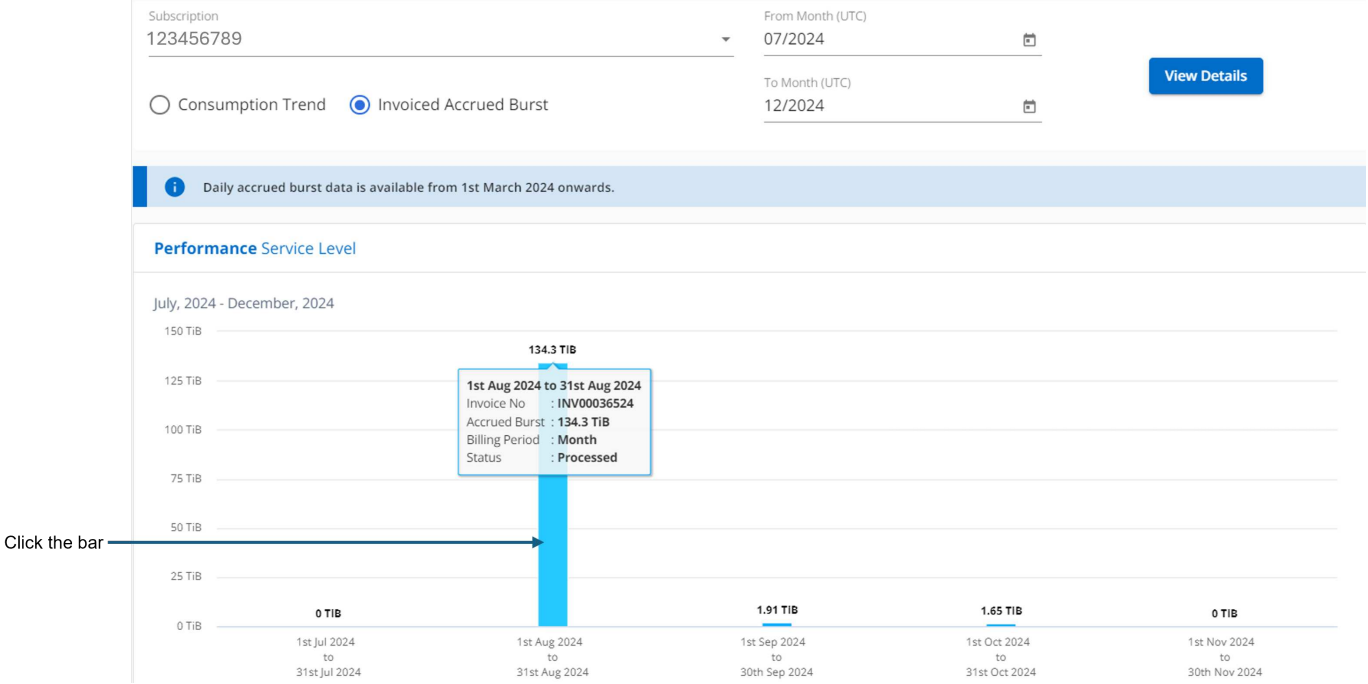
Cette fonctionnalité est disponible en mode d'aperçu uniquement. Contactez votre KSM pour en savoir plus sur cette fonctionnalité.

Afficher l'utilisation quotidienne des données de bursting accumulées

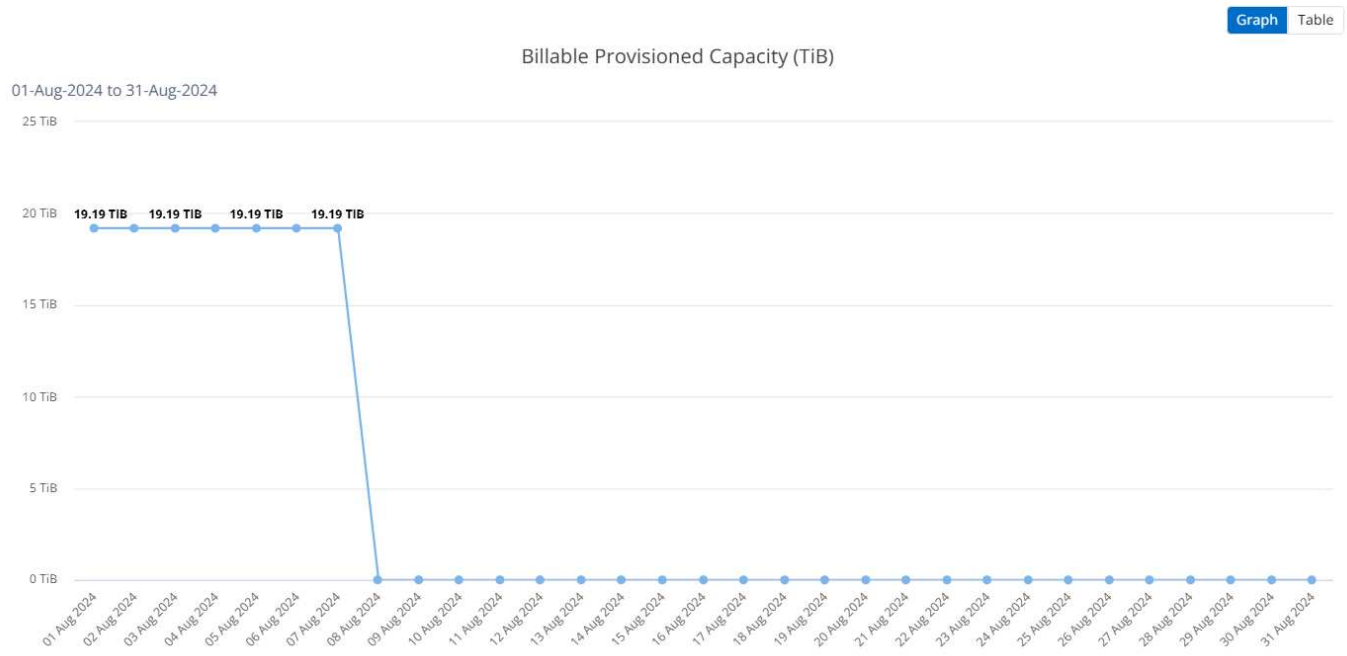
Vous pouvez consulter votre consommation de données cumulée quotidienne pour une période de facturation mensuelle ou trimestrielle via BlueXP ou Digital Advisor. Dans BlueXP, le tableau « Consommation cumulée par jour » fournit des données détaillées, notamment l'horodatage, la capacité engagée, la capacité consommée et la capacité cumulée si vous sélectionnez « Consommation cumulée » dans le menu déroulant « 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 Accumulation 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 sous forme de graphique linéaire, indiquant les changements d'utilisation au fil du temps.



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



Vous pouvez passer à une vue de tableau en cliquant sur l'option **Table** 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 futures.

Consultez la chronologie de vos abonnements Keystone

Le tableau de bord Keystone de BlueXP offre une vue chronologique de vos

abonnements Keystone, affichant les événements tels que les dates d'activation, de modification et de renouvellement. Cette vue chronologique n'est pas disponible dans Digital Advisor.

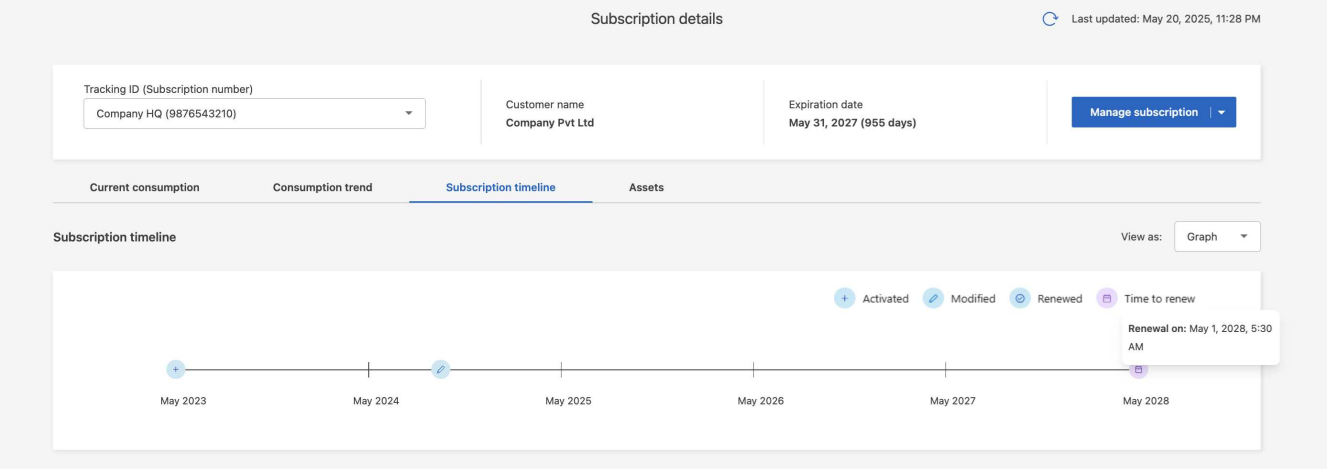
Pour consulter la chronologie des abonnements, suivez ces étapes :

Étapes

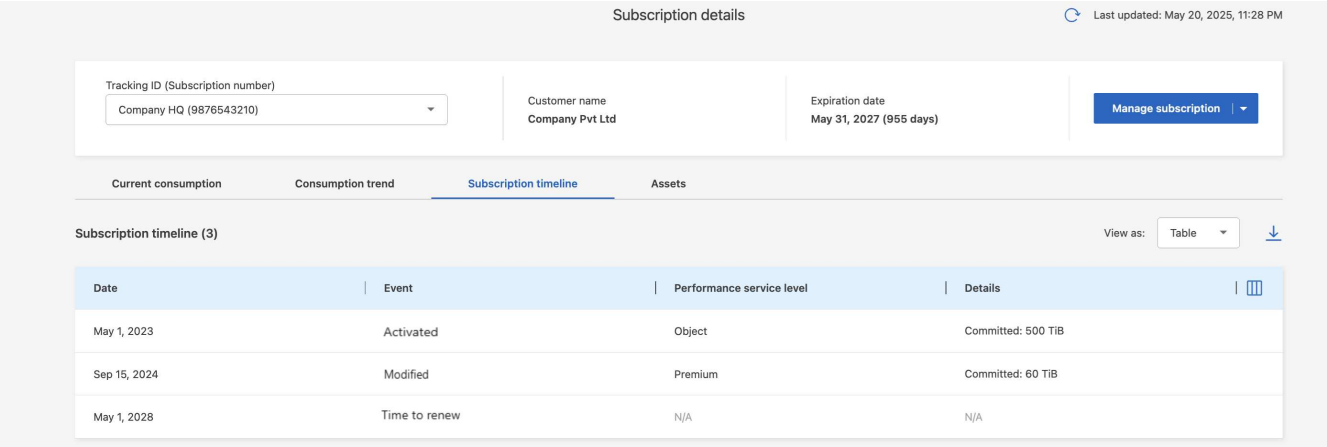
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP, sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.
2. Sélectionnez le numéro d'abonnement dans la colonne **Numéro d'abonnement** pour afficher la chronologie de l'abonnement.

   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 indiquant les événements importants. Survolez un événement pour afficher des informations détaillées, telles que la date et les modifications apportées à la capacité engagée lors d'une modification. Pour afficher ces événements sous forme de tableau, sélectionnez l'option **Tableau** dans le menu déroulant **Afficher comme**. Vous pouvez également consulter la chronologie des autres abonnements en sélectionnant ou en effectuant une recherche dans le menu déroulant **ID de suivi**.



Informations connexes

- "Comprendre le tableau de bord Keystone"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Affichez 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 ressources

Afficher les actifs associés à un abonnement Keystone

Vous pouvez consulter des informations détaillées sur les clusters et nœuds ONTAP, ainsi que sur les grilles, sites et nœuds StorageGRID, gérés par un seul abonnement Keystone. Cette vue des ressources de votre abonnement est disponible dans les tableaux de bord Keystone de BlueXP et 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 seul abonnement Keystone à la fois. Vous pouvez également consulter les ressources des autres abonnements en les sélectionnant dans la liste déroulante « ID de suivi ». Le tableau de bord Keystone de BlueXP vous permet de visualiser les ressources de plusieurs abonnements Keystone. Pour en savoir plus, reportez-vous "Afficher les ressources de vos abonnements Keystone"à la section .

Vous pouvez consulter ces informations en suivant ces étapes :

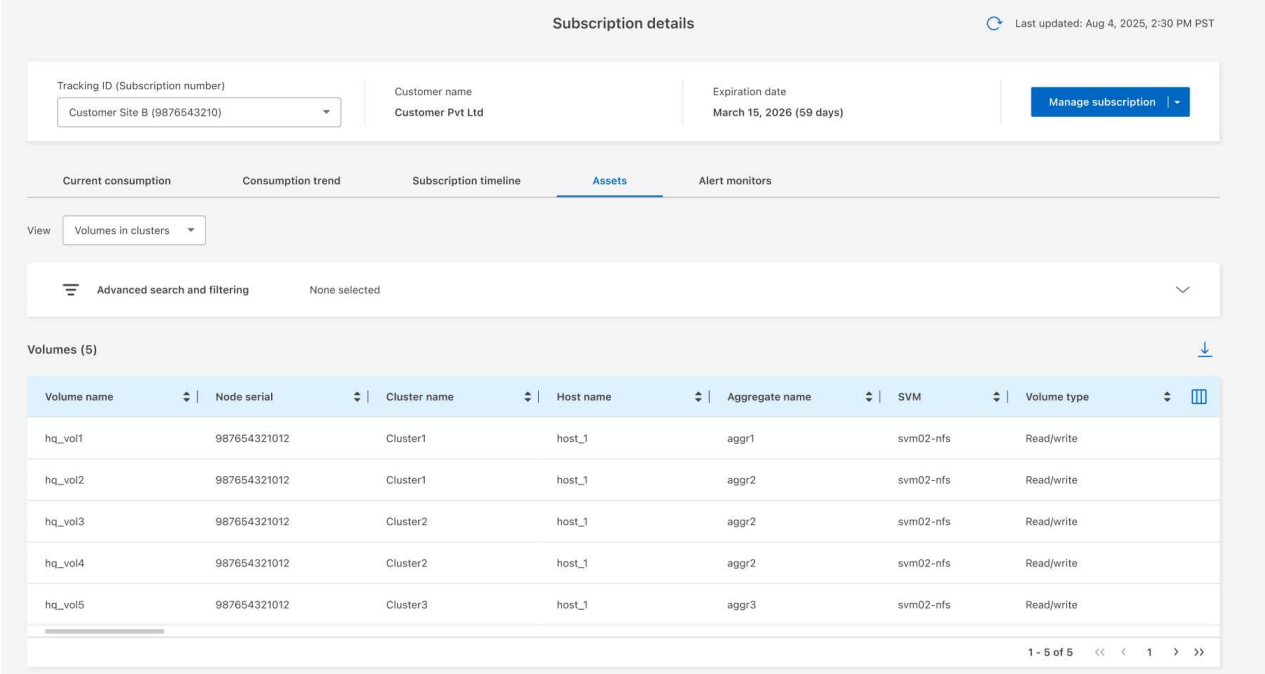
Volumes en clusters

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, 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 colonne.

Nœuds dans les clusters

Étapes

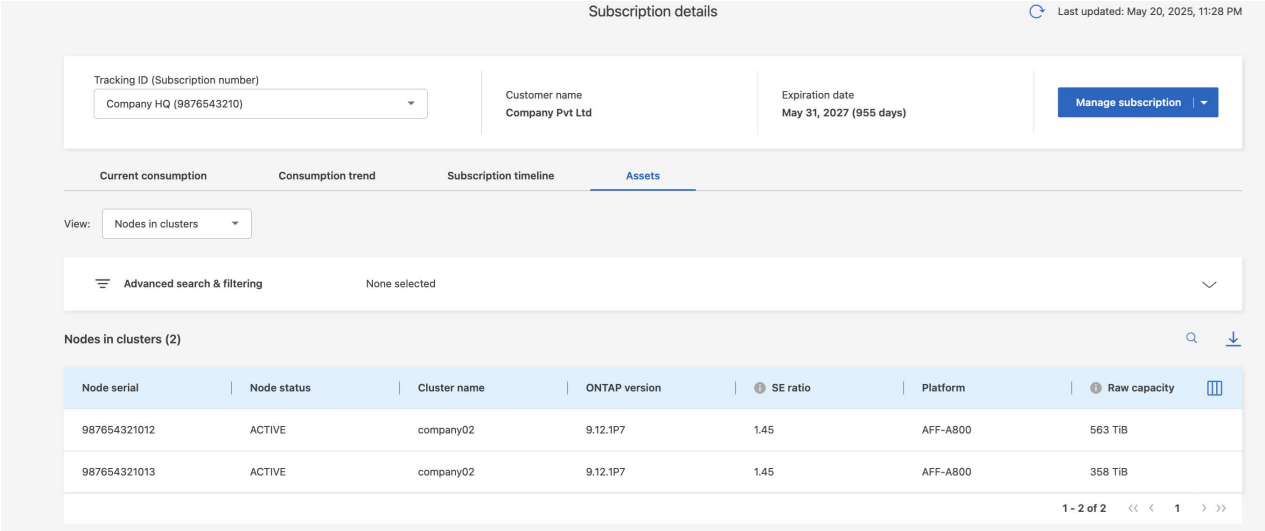
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP, sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.

   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 colonne.

Nœuds dans les grilles

Étapes

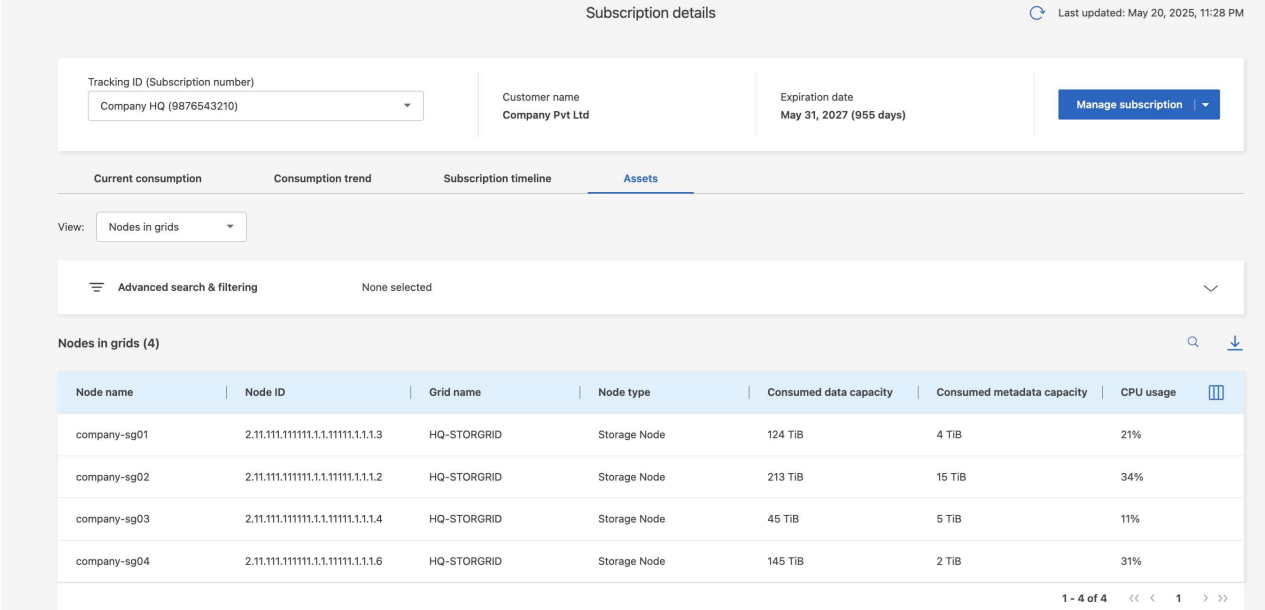
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP, sélectionnez **Stockage > Keystone > Abonnements**.

   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 consulter des informations détaillées sur les nœuds des grilles, notamment leur nom, leur état, leur type et leur 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 colonne.

Consultez les actifs d'abonnement Keystone de Digital Advisor

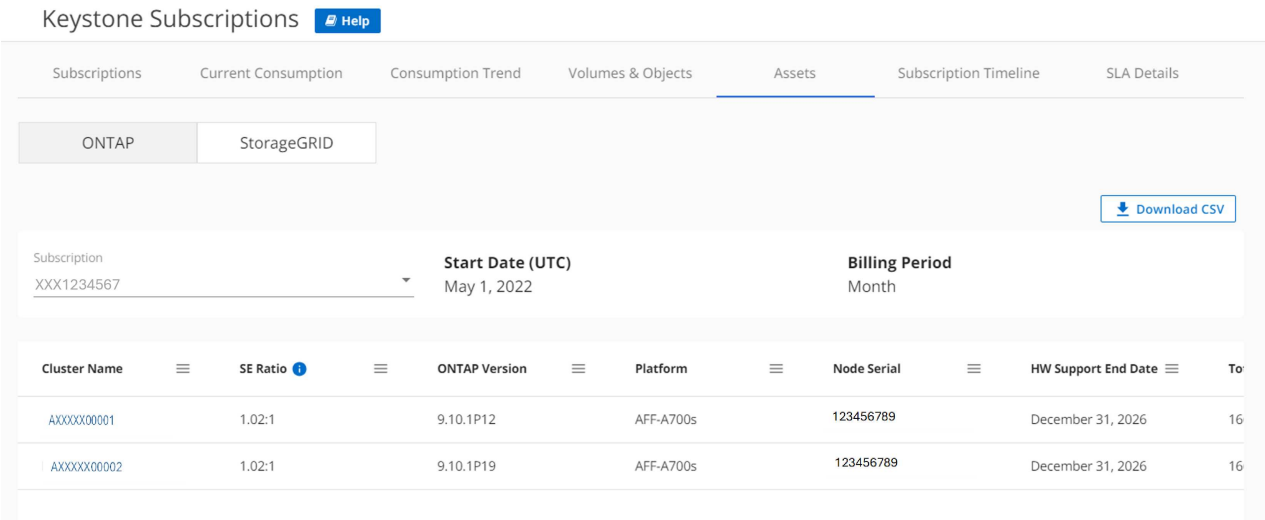
L'onglet **Actifs** du tableau de bord Keystone de Digital Advisor comprend deux sous-onglets : **ONTAP** et **StorageGRID**. Cet onglet accumule les informations de niveau cluster pour ONTAP et les informations de niveau grille pour StorageGRID en fonction de vos abonnements, en séparant et en présentant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

ONTAP

Étapes

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

   Vous pouvez consulter les détails sur le cluster, répartis par les paramètres d'efficacité du stockage, le type de plateforme et les détails sur la capacité. Cliquez sur l'un des clusters pour accéder au widget **clusters** de l'écran Digital Advisor, où vous pouvez obtenir des informations supplémentaires sur ce cluster. Digital Advisor fournit des informations complètes sur vos déploiements au niveau de l'inventaire.

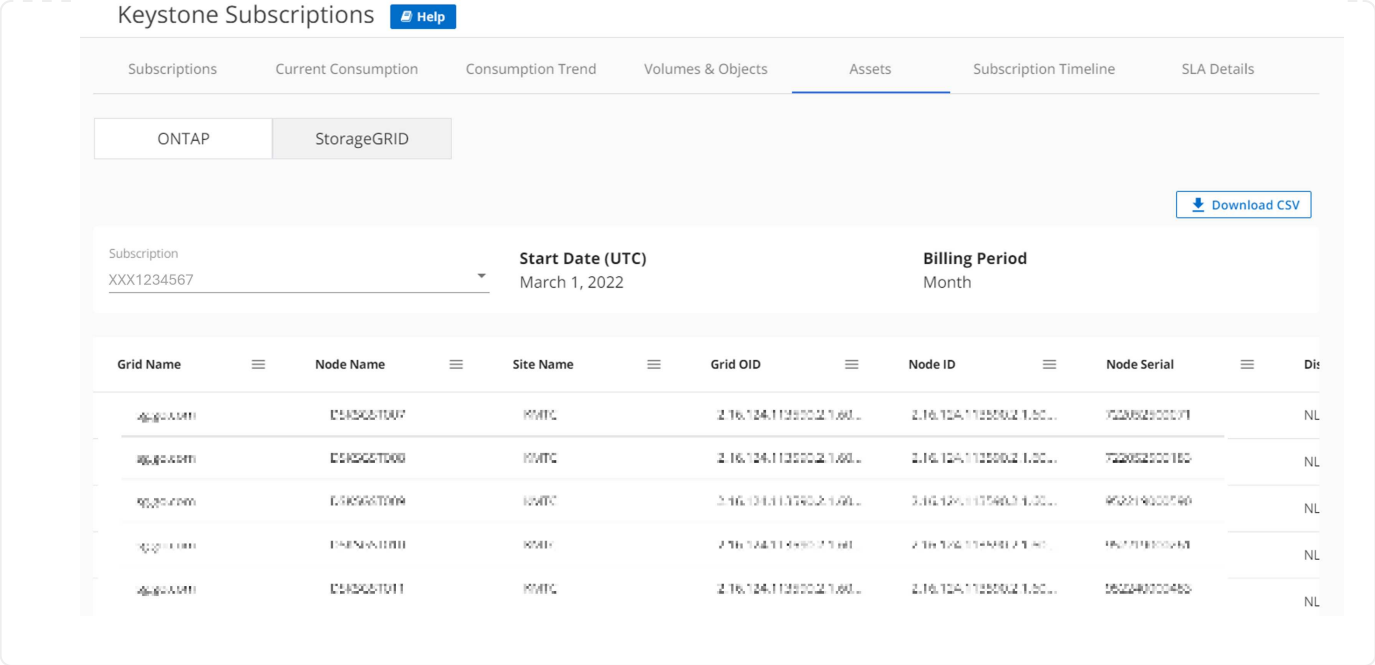


StorageGRID

Étapes

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

   Vous pouvez consulter les détails de la grille, classés par ID de grid et de nœud, ainsi que des informations sur le site, les spécifications matérielles et la capacité, pour surveiller et 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"
- "Affichez 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

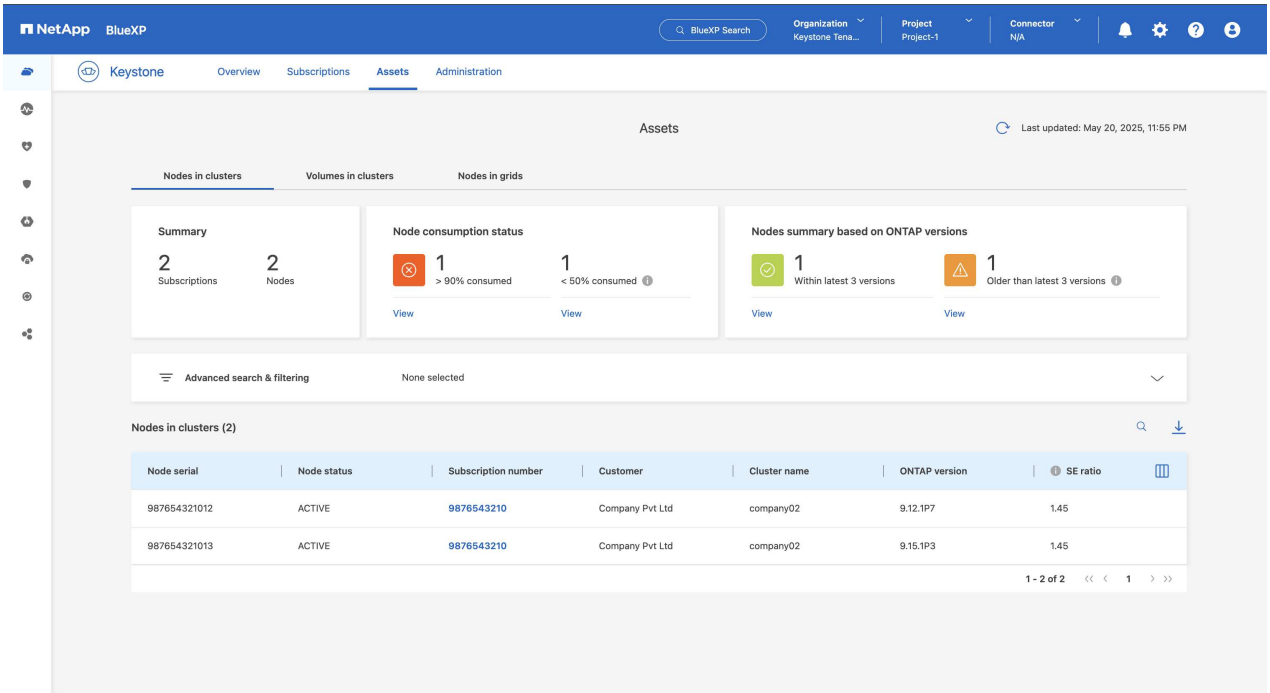
Le tableau de bord Keystone de BlueXP vous permet d'afficher des informations détaillées sur les nœuds des clusters, les volumes provisionnés et les nœuds StorageGRID de plusieurs abonnements Keystone, en fonction de vos autorisations d'accès. Cette vue n'est pas disponible dans Digital Advisor.

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 consulter des informations détaillées sur tous les nœuds des clusters des abonnements Keystone, notamment leurs numéros de série, leur état, leurs paramètres d'efficacité de stockage, leur type de plateforme et leurs capacités. Vous obtenez également un aperçu des éléments suivants :

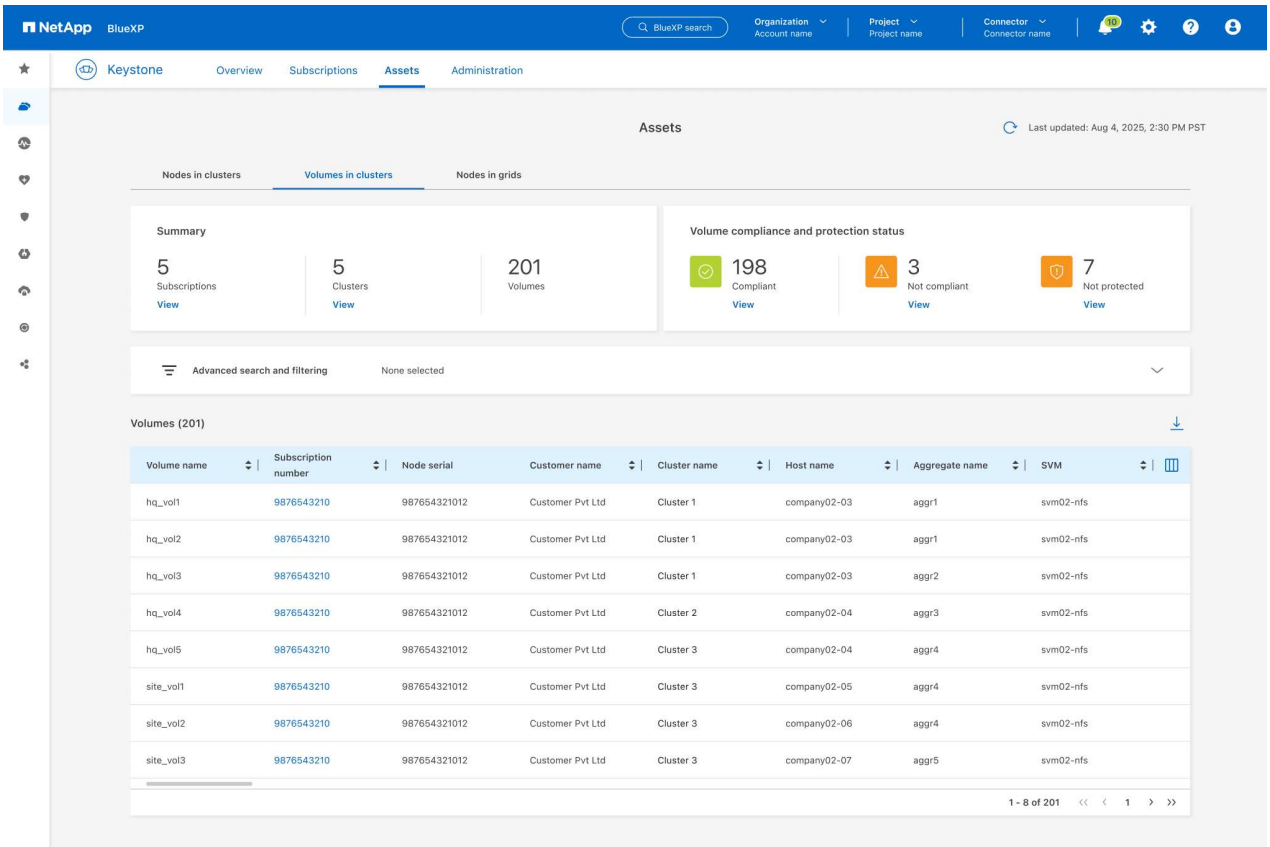
   - Nombre total d'abonnements et de nœuds ONTAP.
   - Consommation de capacité des nœuds, avec un bouton **Afficher** cliquable pour filtrer le tableau et afficher les actifs qui répondent à des critères spécifiques (> 90 % consommés ou < 50 % consommés).
   - Nœuds basés sur les versions ONTAP, avec 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 pouvez consulter des informations détaillées sur tous les volumes des clusters des abonnements Keystone, notamment le nom du volume, le numéro d'abonnement, le numéro de série du nœud, la conformité aux politiques de qualité de service (QoS), le nom du cluster, le nom de l'hôte et les niveaux de service de performance. Vous pouvez surveiller la capacité provisionnée, l'utilisation logique et physique, ainsi que les données non utilisées. Vous obtenez également un aperçu des éléments suivants :

- 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.

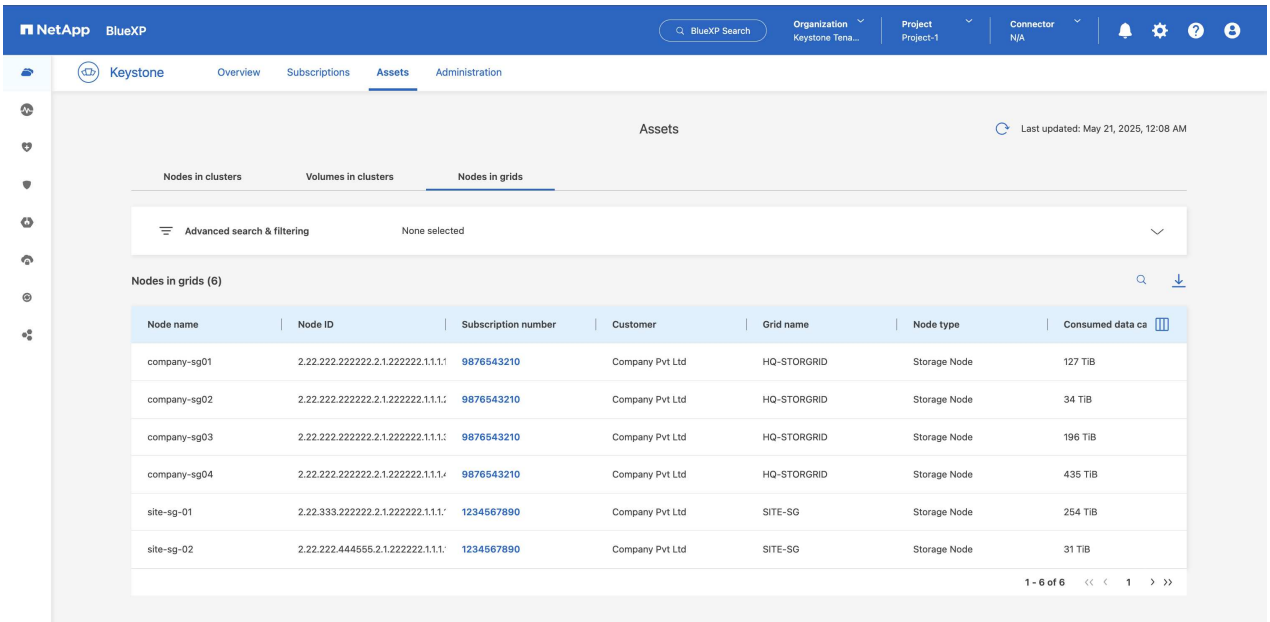
> Vous pouvez personnaliser le tableau à l'aide du sélecteur de colonnes icône et utilisez la barre de recherche en haut pour rechercher et filtrer les données Keystone en fonction des paramètres de la colonne.

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 échéanciers et les informations sur les actifs associés. Pour en savoir plus, reportez-vous "Consultez les détails de votre consommation actuelle"à la section .

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 consulter des informations détaillées sur tous les nœuds des grilles des abonnements Keystone, notamment le nom et l'identifiant 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 échéanciers et les informations sur les actifs associés. Pour en savoir plus, reportez-vous "Consultez les détails de votre consommation actuelle"à la section .

Informations connexes

- "Comprendre le tableau de bord Keystone"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Consultez les détails de votre consommation actuelle"
- "Affichez 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 **administrateur Keystone** pour modifier la capacité engagée. Pour en savoir plus, reportez-vous "En savoir plus sur les rôles d'accès BlueXP"à la section .

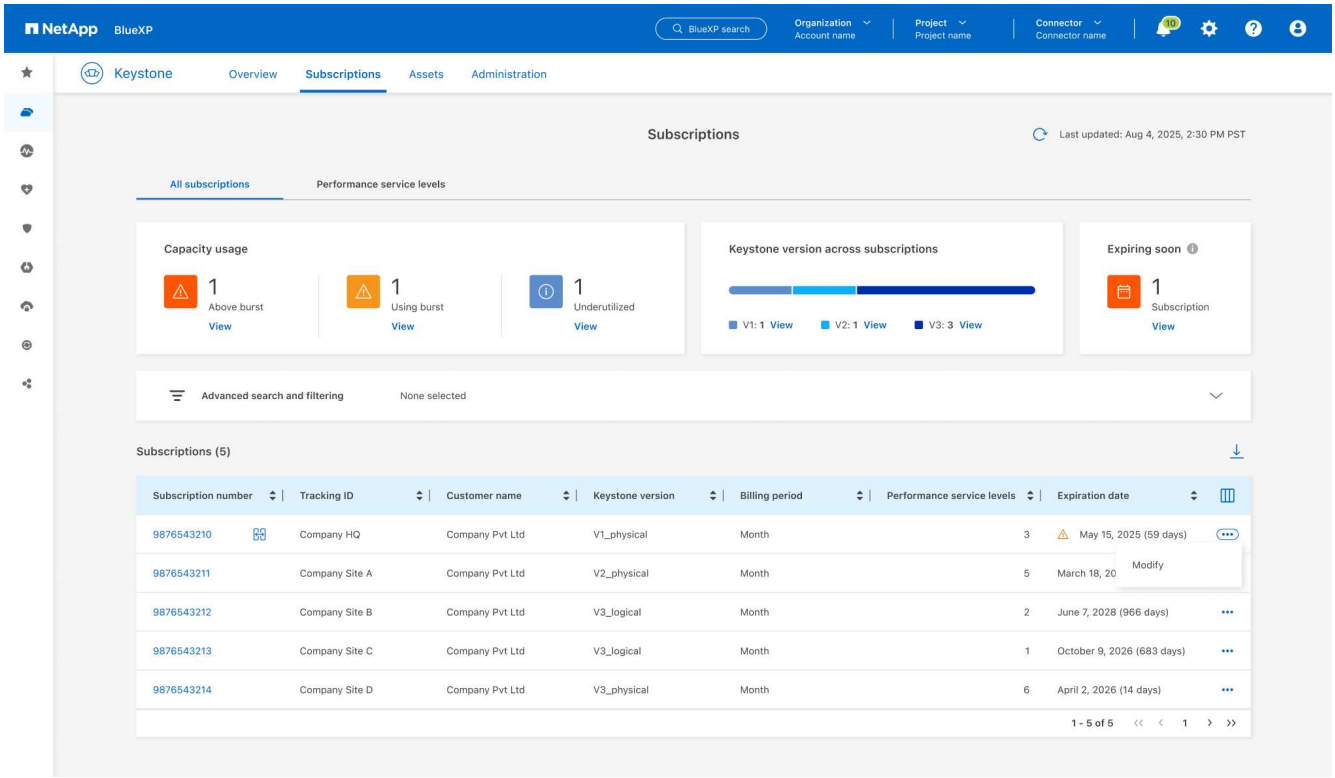
Pour modifier la capacité engagée, suivez ces étapes :

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 l'avancement de votre demande sous l'onglet **Administration**. Pour en savoir plus sur cet onglet, consultez la section "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 de modification des abonnements Keystone via BlueXP, en fournissant un résumé rapide et en surveillant la progression.

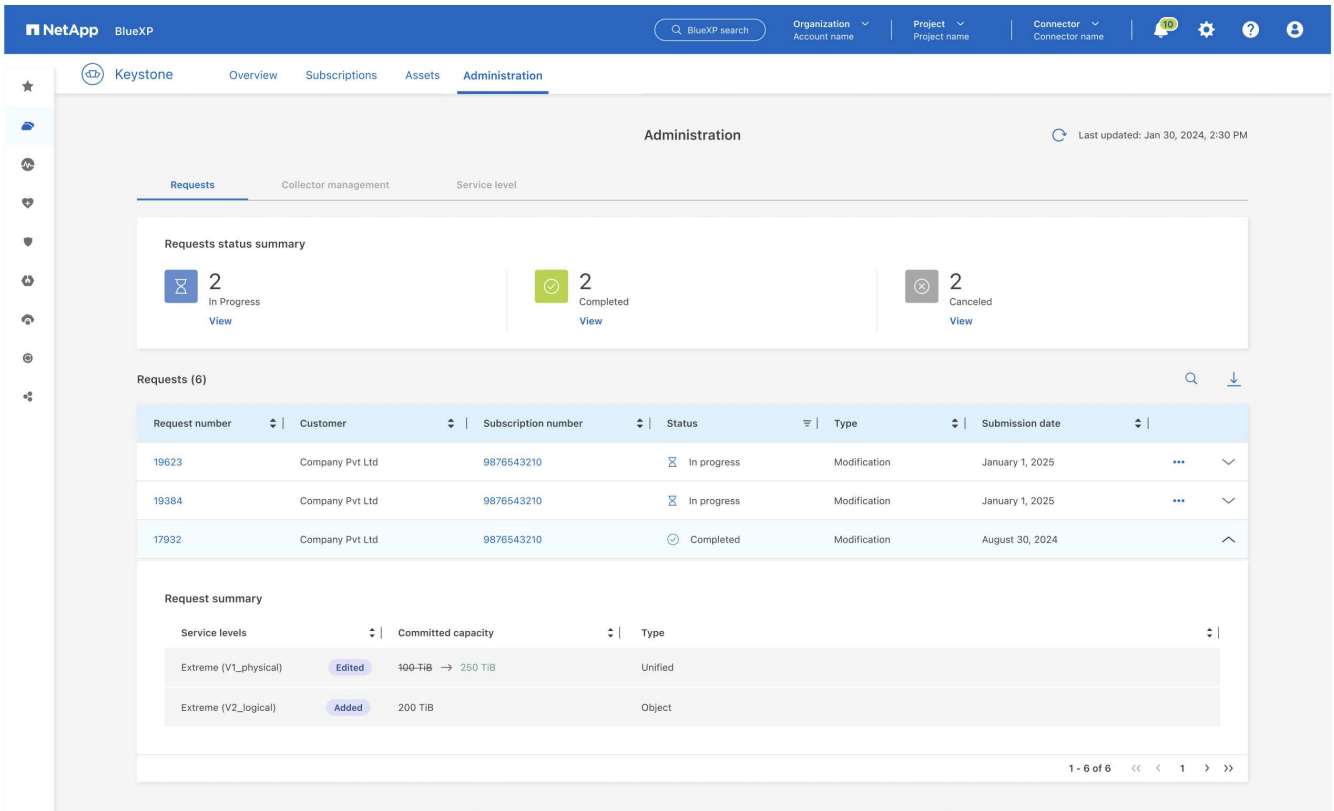
Pour visualiser la progression ou annuler une demande, suivez ces étapes :

Étapes

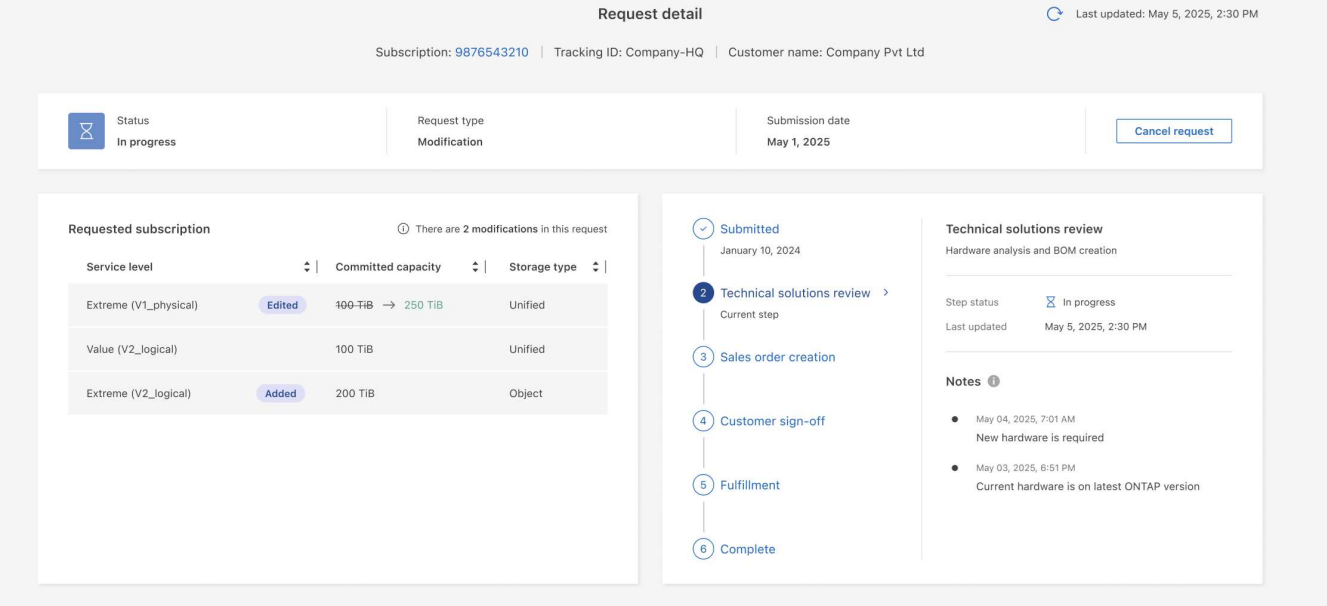
1. Dans le menu de navigation de gauche de BlueXP, sélectionnez **Stockage > Keystone > Administration**.

   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 Cliquez sur l'icône à côté de la colonne **Date de soumission** pour développer le numéro de la demande et afficher les détails. Vous pouvez ainsi visualiser les niveaux de service de performance correspondants.



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 des détails sur les volumes ONTAP et le stockage objet

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 par les différents nœuds de votre environnement de stockage objet.

Vous pouvez consulter ces informations dans l'onglet **Actifs** de BlueXP. Pour consulter les détails d'un abonnement Keystone STaaS spécifique, consultez "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 selon la nature du déploiement sur votre site. Si vous disposez à la fois de ONTAP et du stockage objet, le titre de l'onglet apparaît sous la forme **volumes et objets**. Pour ONTAP uniquement, le nom apparaît **volumes**. Pour le stockage d'objets StorageGRID, vous pouvez voir l'onglet **objets**.

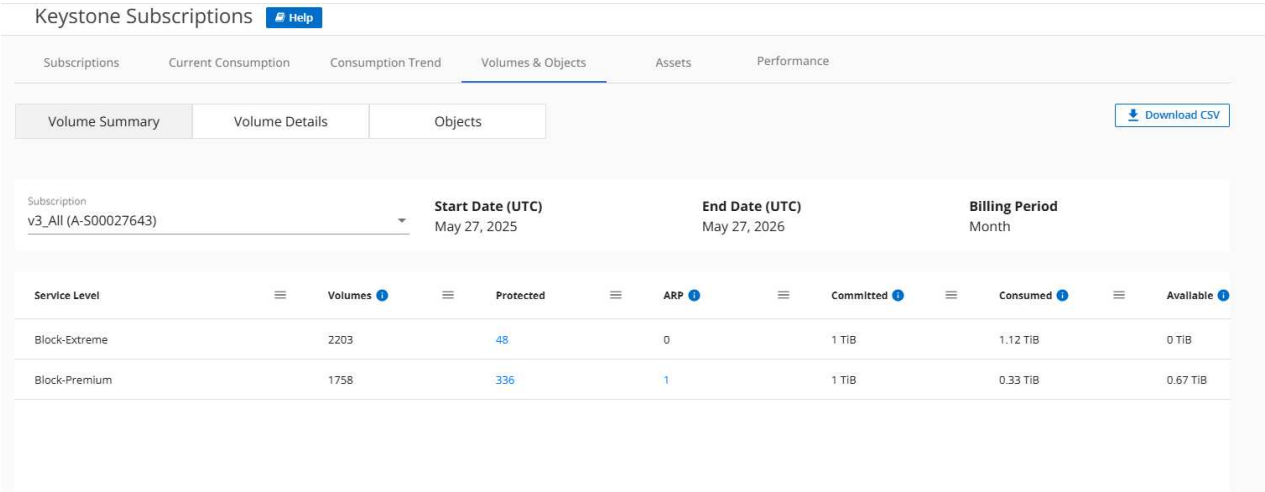
Consultez les volumes ONTAP et les détails du stockage objet

L'onglet **volumes et objets** offre des informations sur les volumes système ONTAP et le stockage objet à différents niveaux de détail. Pour les volumes ONTAP, il existe deux sous-onglets : **Résumé des volumes**, qui fournit le nombre total de volumes mappés aux niveaux de service de performance souscrits, et **Détails des volumes**, qui répertorie ces volumes avec leurs caractéristiques spécifiques. Le sous-onglet **Objets** fournit des détails sur le stockage d'objets pour les abonnements incluant des niveaux de service de performance 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, le nombre de volumes protégés, l'état de la protection anti-ransomware et la capacité totale engagée, consommée et disponible dans tous ces volumes. Si vous cliquez sur le nombre de volumes protégés, vous accédez à l'onglet **Détails du volume**, où vous pouvez afficher une liste filtrée affichant les volumes protégés, en fonction de votre sélection.

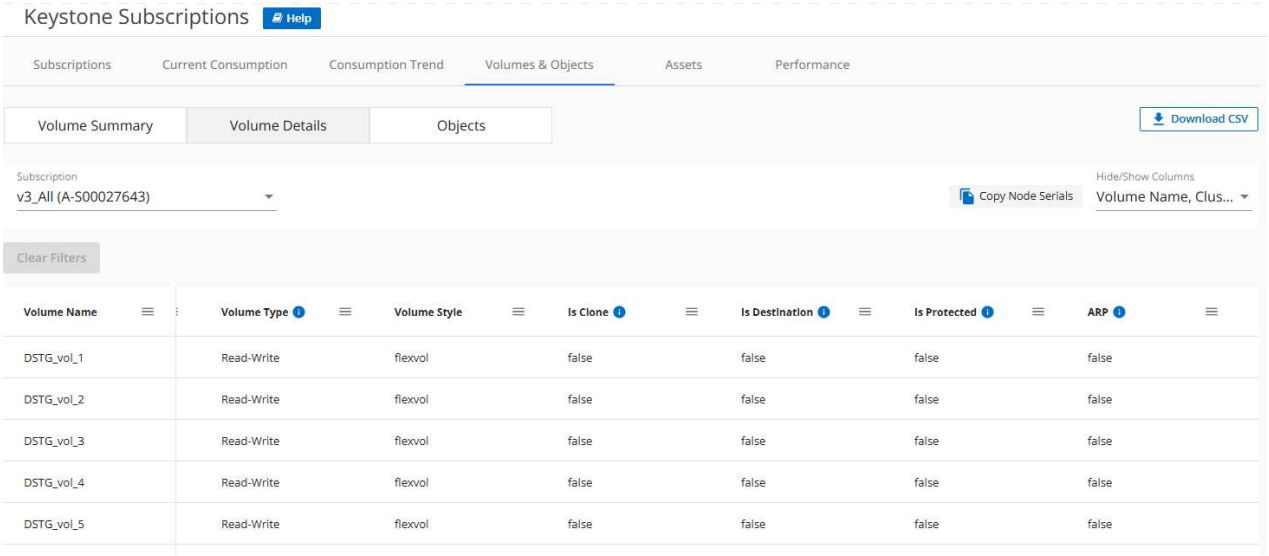


Détails du volume

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 en passant votre souris sur les icônes d'information à côté des en-têtes de colonne. Vous pouvez trier les différentes colonnes et filtrer les listes pour afficher des informations spécifiques.

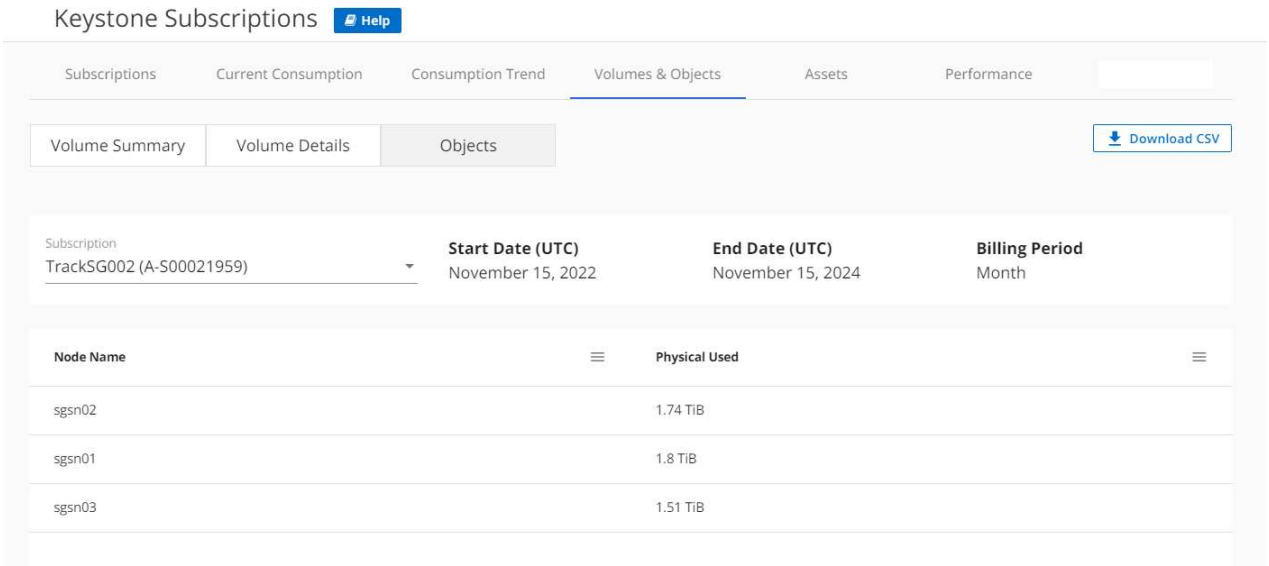
   Vous pouvez utiliser **Masquer/Afficher les colonnes** pour ajouter ou supprimer des colonnes affichées dans le tableau. Par défaut, le tableau affiche vos préférences de colonnes précédemment enregistrées. Les colonnes nouvellement ajoutées, telles que les colonnes **Département** ou **Empreinte totale**, 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.



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 objet.



Informations connexes

- "Comprendre le tableau de bord Keystone"
- "Consultez les détails de votre abonnement"
- "Consultez les détails de votre consommation actuelle"

- "Affichez les tendances de consommation"
- "Consultez la chronologie de votre abonnement"
- "Consultez vos actifs d'abonnement Keystone"
- "Afficher les ressources de vos abonnements Keystone"
- "Affichez les mesures de performances"

Affichez les mesures de performances

Pour contrôler les performances de vos systèmes, vous pouvez consulter les metrics de performance des volumes ONTAP gérés par vos abonnements Keystone.

> Cet onglet est disponible en option dans Digital Advisor. Contactez le support technique pour afficher 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 souhaité dans la liste.

   Vous pouvez également cliquer sur Icône en regard d'un volume ONTAP dans l'onglet **volumes** pour accéder à cet onglet.

4. Sélectionnez la plage de dates de la requête. La plage de dates peut être le début du mois, la date de début de l'abonnement 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. Par exemple, les pics d'IOPS, le débit maximal, la latence cible et d'autres indicateurs sont déterminés par les paramètres individuels du niveau de service de performance. "Niveaux de service de performance dans Keystone" .

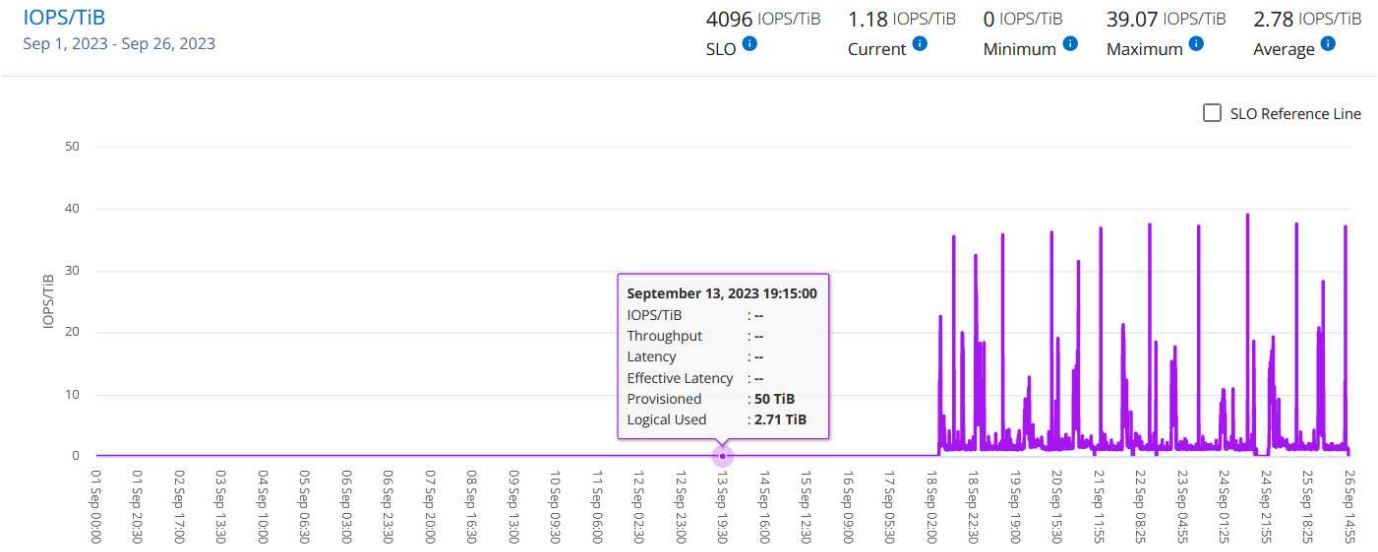
> Si vous sélectionnez la case à cocher **Ligne de référence SLO**, les graphiques d'IOPS, de débit et de latence sont rendus en fonction de l'objectif de niveau de service de performances pour le niveau de service de performances. Sinon, elles sont affichées en nombres réels.

Les données de performances affichées sur le graphique horizontal représentent une moyenne toutes les cinq minutes et sont organisées selon la plage de dates de la requête. Vous pouvez faire défiler les graphiques et passer le curseur de la souris sur des points de données spécifiques pour explorer plus en détail 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 afficher 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 s'affiche également.

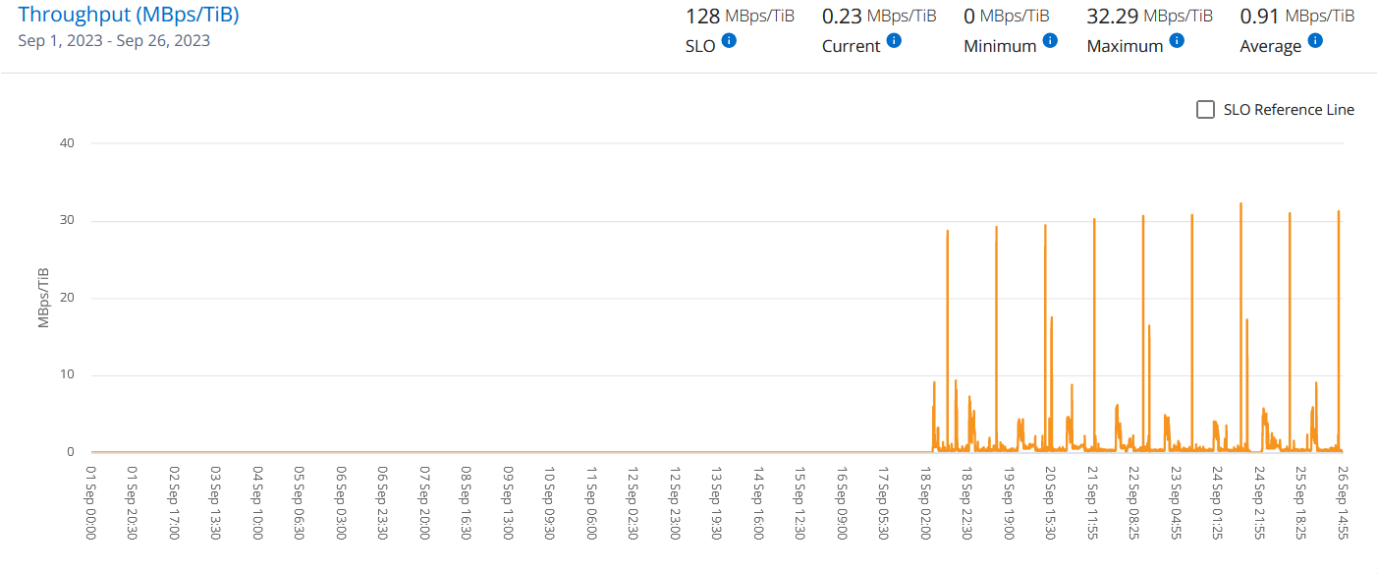
D'IOPS

Cette section affiche les graphiques d'entrées-sorties des 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.



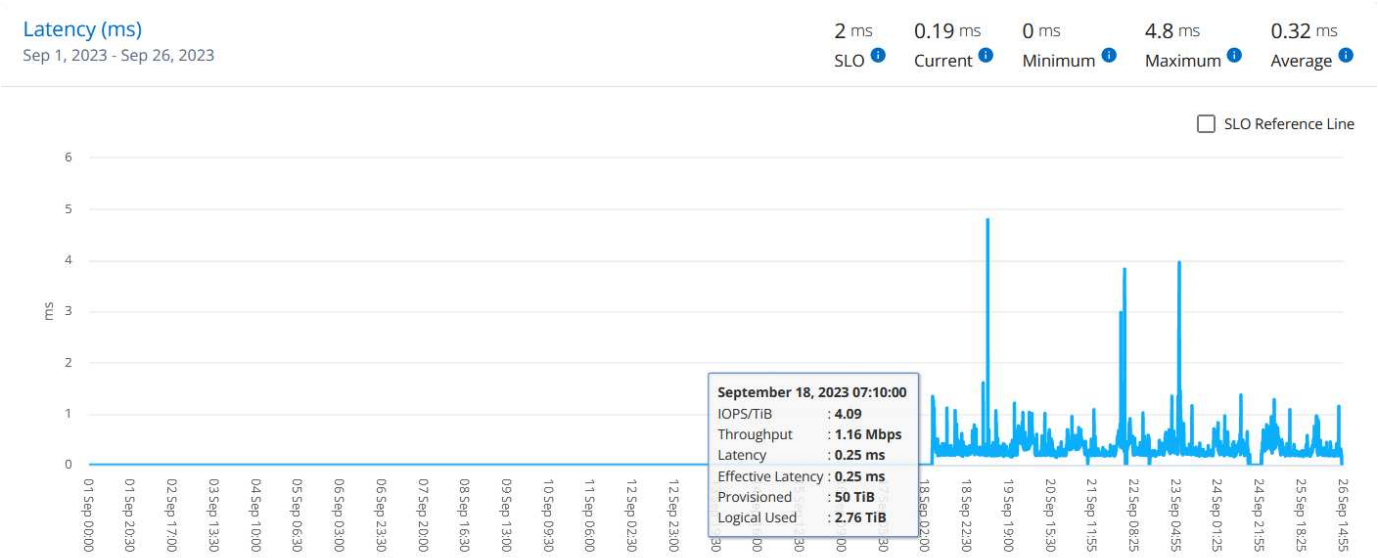
Latence (ms)

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.

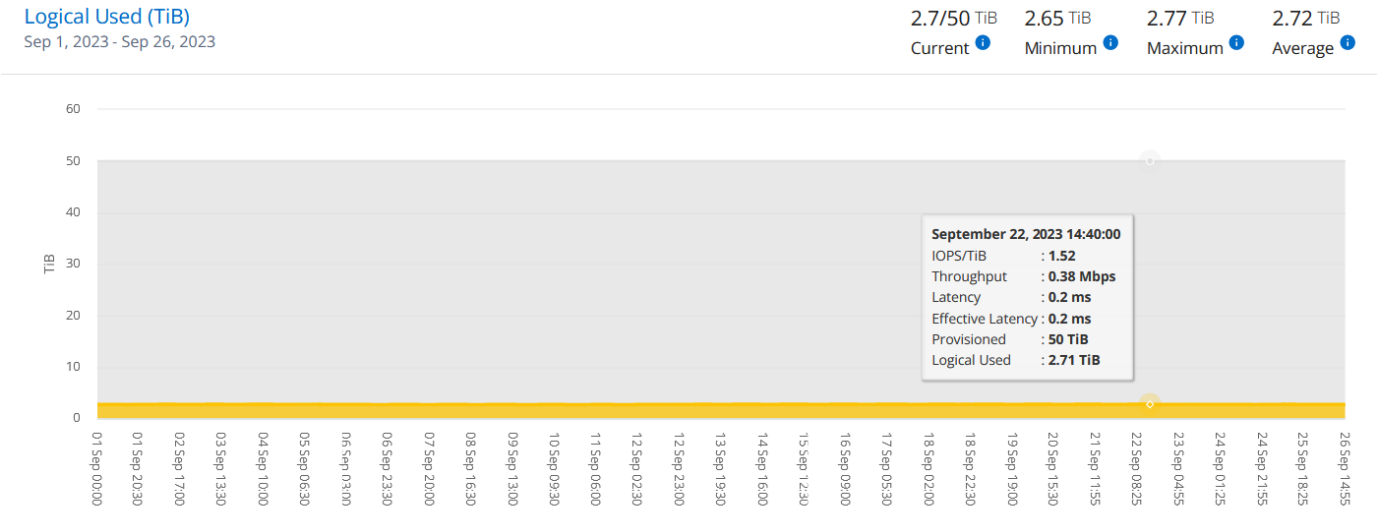
Ce graphique présente les couleurs suivantes :

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



Logique utilisée (Tio)

Cette section affiche les capacités provisionnées et logiques 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 de la plage de temps sont affichées en Tibs. Sur ce graphique, la zone grise représente la capacité allouée 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"
- "Affichez 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

Metrics et définitions utilisés 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 de stockage en tant que service Keystone pour mesurer les metrics :

- Capacité : mesurée en GiB, TiB et PiB.
- IOPS : nombre d'opérations d'entrée/sortie traitées par seconde.
- Disponibilité du service
- Durabilité dans un accès précis aux données
- Latence et vitesse

Mesure des metrics

- **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** : Les opérations de protocole par seconde, demandées par l'application.
- **Disponibilité** : mesuré 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 faites au service. Cette valeur est mesurée au moment de la délimitation du service dans un mois et ne comprend pas les temps d'arrêt planifiés ou d'indisponibilité des installations, du réseau ou d'autres services fournis par le client.
- **Durabilité** : pourcentage de données consultées sans perte de fidélité, à l'exclusion de la suppression ou de la corruption causées par le client.
- **Latence** : temps de traitement d'une demande d'E/S reçue d'un client, mesuré à la ligne de démarcation du service (port E/S du contrôleur de stockage).

Mesures de performance

Les mesures de performance suivantes s'appliquent aux services unifiés et optimisés par blocs :

Services unifiés :

- **IOPS** : pour ONTAP 9.16.1 avec NFS, chaque instance de niveau de performance prend en charge l'accès aléatoire avec un rapport de lecture de 70 % et d'écriture de 30 %, une taille de bloc de 8 Ko et une latence de 1 ms (4 ms pour Standard).
- **Débit** : Pour ONTAP 9.16.1 avec NFS, chaque instance de niveau de performance prend en charge l'accès séquentiel avec 100 % de lecture et une taille de bloc de 32 Ko.

Bloquer les services optimisés :

- **IOPS** : pour ONTAP 9.16.1 avec FCP, chaque instance de niveau de performance prend en charge l'accès aléatoire avec un rapport de lecture de 70 % et d'écriture de 30 %, une taille de bloc de 8 Ko et une

latence de 1 ms.

- **Débit** : Pour ONTAP 9.16.1 avec FCP, chaque instance de niveau de performance prend en charge l'accès séquentiel avec 100 % de lecture et une taille de bloc de 64 Ko.

Stockage pris en charge dans Keystone

Le service Keystone STaaS prend en charge le stockage unifié, optimisé par blocs et d'objets de NetApp et Cloud Volumes ONTAP.

Les options de stockage prises en charge sont :

- **Stockage unifié** : inclut le stockage de fichiers, de blocs et d'objets S3, disponible sur les systèmes NetApp ONTAP AFF et FAS.
- **Stockage optimisé par bloc** : inclut le stockage par bloc disponible sur les systèmes NetApp ONTAP ASA .
- **Stockage d'objets** : inclut le stockage d'objets disponible sur les systèmes NetApp StorageGRID.

Le service STaaS Keystone propose des services standard et facultatifs pour votre stockage.

Les services STaaS standard Keystone : les services standard sont inclus dans l'abonnement de base et ne sont pas facturés séparément.

Les services complémentaires Keystone STaaS : ce sont des services facultatifs payants qui offrent des utilitaires et des avantages supplémentaires en plus des services d'abonnement Keystone STaaS standard.

Les services Keystone STaaS peuvent être utilisés simultanément. Par exemple, un abonnement de stockage cloud peut avoir la même durée que les abonnements de stockage unifié, optimisé par blocs ou objet. Un service Cloud peut être inclus à tout moment pendant la durée de service d'un abonnement au stockage existant. Cependant, si vous ne prévoyez pas de renouveler un abonnement de stockage unifié, optimisé par blocs ou objet existant, aucun abonnement de stockage cloud ne peut être ajouté pendant les 90 derniers jours de l'abonnement.

Services de stockage unifié, optimisé par blocs et d'objets

Les services Keystone STaaS pour le stockage unifié, optimisé par blocs et d'objets prennent en charge plusieurs fonctionnalités et protocoles et sont décrits dans le tableau suivant :

Stockage	Plateforme	Protocoles	Fonctionnalités prises en charge
Le stockage unifié	ONTAP	NFS et CIFS	Prend en charge toutes les fonctionnalités d'ONTAP One
Stockage optimisé par blocs	ONTAP	FC et iSCSI	Prend en charge toutes les fonctionnalités d'ONTAP One
Stockage objet	StorageGRID	S3	Prend en charge toutes les fonctionnalités d'ONTAP One

Pour en savoir plus sur ONTAP One, consultez "Présentation des licences ONTAP" et "ONTAP One : toute la puissance d'ONTAP, désormais tout en un" .

Services pour le stockage cloud

Le service STaaS Keystone propose des services de stockage cloud. Le service 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 basés sur des hyperscalers requis par Cloud Volumes ONTAP ne sont pas fournis par NetApp dans le cadre d'abonnements Keystone. Ces abonnements doivent être achetés directement auprès de fournisseurs de services cloud hyperscales.

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 de la quantité de capacité de stockage requise pour stocker les données utilisateur avant que les gains d'efficacité des données fournis par la baie de stockage ne soient appliqués.

De la capacité

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

- La capacité s'engage à chaque niveau de service.
- Des capacités engagées et des niveaux de service de performance 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. Toutefois, il existe certaines conditions préalables :

- La capacité engagée peut être réduite en fonction de certaines conditions. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Réduction de capacité".
- La capacité allouée 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, reportez-vous à "Prise en charge de NetApp Keystone"la section .

Capacité consommée

La capacité consommée fait référence à la capacité (en Tio de stockage) actuellement consommée sur le service. Il est calculé différemment en fonction du type de stockage :

- **Stockage unifié ou optimisé par bloc** : La capacité consommée est calculée en fonction du type de capacité (logique ou physique) sélectionné lors du processus de commande. Le calcul est effectué par instance de niveau de service de performance.
  a. **Capacité logique** : C'est la somme de :
     - Capacité logique mesurée, avant l'efficacité des données de la baie de stockage, pour stocker toutes les instances et tous les types de données client, tels que les copies, les copies en miroir, les versions et les clones.
     - Capacité physique utilisée pour stocker les métadonnées et les données différentielles des instantanés et de certains clones.
     - Toute capacité physique provisionnée de manière épaisse.
  b. **Capacité physique** : C'est la somme de :
     - Capacité physique mesurée, après efficacité des données de la baie de stockage, pour stocker toutes les instances et tous les types de données client, telles que les copies, les copies en miroir, les versions, les clones.
     - Capacité physique utilisée pour stocker les métadonnées et les données différentielles des instantanés.
     - Toute capacité physique provisionnée de manière épaisse.
- **Stockage d'objets** : la capacité consommée correspond à la quantité de capacité physique mesurée utilisée pour stocker toutes les instances et tous les types de données client sur tous les nœuds. Ce calcul est basé sur les stratégies de gestion du cycle de vie de l'information (ILM) configurées.
- **Cloud Volumes ONTAP** : la capacité consommée est calculée comme la quantité de capacité provisionnée mesurée de tous les volumes Cloud Volumes ONTAP.

Capacité en rafale

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

Notez ces points :

- La capacité en rafale est convenue dans le contrat Keystone. Elle est généralement configurée jusqu'à 20 % au-dessus de la capacité engagée, par instance de niveau de service de performance, avec des options supplémentaires disponibles pour sélectionner des limites de capacité de rafale de 40 % ou 60 % de la capacité engagée.
- La consommation de capacité en rafale est facturée au même tarif que la capacité engagée correspondant au niveau de service de performance sélectionné.
- Les services Keystone STaaS offrent une période de renonciation de 60 jours à compter de la date de début.

Capacité facturée

Facture mensuelle = (capacité de production [Tio] * taux d'engagement [$/Tio]) + (capacité moyenne approvisionnée par jour [Tio] * taux de bursting [$/Tio]). La facture mensuelle contient un montant minimal en fonction de la capacité engagée.

La facture mensuelle varie au-delà de la charge minimale, en fonction de la consommation moyenne quotidienne de capacité en rafale.

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 comporter plusieurs forfaits, chacun correspondant à un niveau de service de performance. Chaque forfait dispose d'une capacité garantie par niveau de service de performance.

Un niveau de service de performance peut comporter plusieurs instances, chacune représentant une baie de stockage distincte affectée à ce niveau de service dans l'environnement du client. Chaque niveau de service de performance est défini par le nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde (IOPS), le débit (Gbps) et la latence (ms), ces mesures étant mesurées et appliquées par instance de niveau de service de performance.

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.

> 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 unifiés, optimisés par blocs, d'objets et cloud sont décrits dans les sections suivantes :

Niveaux de service de performance pour le stockage unifié

Protocoles pris en charge : FC, iSCSI, NFS, NFSv4/RDMA, NVMe/FC, NVMe/TCP, SMB, S3

Niveau de service de performance (toutes les spécifications par instance de niveau de service de performance)	**Extrême**	**Premium**	**Standard**	**Valeur**
Exemples de types de charge de travail	IA/ML, HPC, base de données InMem	Analytique, EDA, OLTP	OLAP, IoT, conteneurs	Sauvegarde, archivage
IOPS maximum[1]	1M	550 000	500 000	NA
Gbps maximum	40	20	20	NA
Cible 90TH latence percentile	⇐1 ms	⇐1 ms	⇐4 ms	> 4 ms
Capacité minimale engagée	50 Tio	50 Tio	100 Tio	100 Tio
Augmentation progressive de la capacité engagée	25TiB			

Type de capacité engagée et mesurée	Logique ou physique

Niveaux de service de performance pour le stockage optimisé par blocs

Protocoles pris en charge : NVMe/TCP, NVMe/FC, FC, iSCSI

Niveau de service de performance (toutes les spécifications par instance de niveau de service de performance)	**Extrême**	**Premium**
Exemples de types de charge de travail	SAP HANA, Oracle, MS SQL Server, EPIC	
IOPS maximum[1]	850 000	450 000
Gbps maximum	65	25
Cible 90TH latence percentile	⇐1 ms	⇐1 ms
Capacité minimale engagée	50 Tio	50 Tio
Augmentation progressive de la capacité engagée	25TiB	
Type de capacité engagée et mesurée	Logique ou physique	

[1]Objectifs mutuellement exclusifs. Les performances réelles peuvent varier en fonction de divers facteurs, notamment la version du système d'exploitation, le matériel, le type de charge de travail et le nombre d'opérations simultanées.

En savoir plus sur les niveaux de service de performance pour le stockage unifié et optimisé par blocs

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

- Les niveaux de service de performances prennent en charge ONTAP 9.8 et versions ultérieures.
- Pour un stockage unifié,
  - **IOPS** : pour ONTAP 9.16.1 avec NFS, chaque instance de niveau de performance prend en charge l'accès aléatoire avec un rapport de lecture de 70 % et d'écriture de 30 %, une taille de bloc de 8 Ko et une latence de 1 ms (4 ms pour Standard).
  - **Débit** : Pour ONTAP 9.16.1 avec NFS, chaque instance de niveau de performance prend en charge l'accès séquentiel avec 100 % de lecture et une taille de bloc de 32 Ko.
- Pour un stockage optimisé par blocs,
  - **IOPS** : pour ONTAP 9.16.1 avec FCP, chaque instance de niveau de performance prend en charge l'accès aléatoire avec un rapport de lecture de 70 % et d'écriture de 30 %, une taille de bloc de 8 Ko et une latence de 1 ms.
  - **Débit** : Pour ONTAP 9.16.1 avec FCP, chaque instance de niveau de performance prend en charge l'accès séquentiel avec 100 % de lecture et une taille de bloc de 64 Ko.
- La latence n'inclut pas les éléments suivants :

    - latence de l'hôte ou de l'application
    - latence du réseau du client vers ou depuis les ports du contrôleur
    - Frais généraux associés au transfert des données vers le magasin d'objets en cas de FabricPool
- Les valeurs de latence ne s'appliquent pas aux opérations d'écriture MetroCluster. Ces opérations d'écriture dépendent de la distance entre les systèmes distants.
- La règle *IOPS attendues* est destinée à FabricPool uniquement si la règle de Tiering est définie sur « aucun » et qu'aucun bloc n'est dans le cloud. *IOPS attendues* est destiné aux volumes qui ne font pas partie d'une relation synchrone SnapMirror.

Niveaux de service de performance pour le stockage d'objets

Protocole pris en charge : S3

Niveau de service de performance	Standard	Valeur
Capacité minimale engagée par commande	200 Tio	500 Tio
Augmentation progressive de la capacité engagée	25 Tio	100 Tio
Type de capacité engagée et mesurée	Physique	

Le stockage cloud

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

Niveau de service de performance	Cloud Volumes ONTAP
Capacité minimale engagée par commande	4 Tio
Augmentation progressive de la capacité engagée	1 Tio
Type de capacité engagée et mesurée	Logique

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

Informations connexes

- "Capacités de stockage prises en charge"
- "Mesures et définitions utilisées dans les services 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 entre les offres de stockage unifiées, optimisées par blocs, d'objets ou cloud

prises en charge par l’abonnement Keystone STaaS.

Exigences de capacité minimale pour un stockage unifié et optimisé par blocs

Vous pouvez voir la capacité minimale et la capacité incrémentielle autorisées par abonnement pour le stockage unifié et optimisé par bloc dans les tableaux suivants :

Stockage unifié

Puissance	Extrême	Premium	Standard	Valeur
Capacité minimale [en Tio]	50		100	
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée au début de l’abonnement [en Tio]	25			
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée en tant qu’extension pendant l’abonnement [en Tio]	25			

Stockage optimisé en bloc

Puissance	Extrême	Premium
Capacité minimale [en Tio]	50	
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée au début de l’abonnement [en Tio]	25	
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée en tant qu’extension pendant l’abonnement [en Tio]	25	

La capacité minimale pour chaque niveau de service de performance est la même pour toutes les ventes Keystone.

Exigences de capacité minimale pour le stockage objet

Vous trouverez les exigences de capacité minimale pour le stockage objet dans le tableau ci-dessous :

Puissance	Standard	Valeur
Capacité minimale [en Tio] par commande	200	500
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée au début de l'abonnement [en Tio]	25	100
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée en tant qu'extension pendant l'abonnement [en Tio]	25	100

Exigences minimales de capacité pour les services cloud

Vous pouvez voir les exigences de capacité minimale pour les services cloud dans le tableau suivant :

Puissance	Cloud Volumes ONTAP
Capacité minimale [en Tio] par commande	4
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée au début de l'abonnement [en Tio]	1
Capacité incrémentielle (et en multiples) autorisée en tant qu'extension pendant l'abonnement [en Tio]	1

Ajustements de capacité

En savoir plus sur les ajustements de capacité :

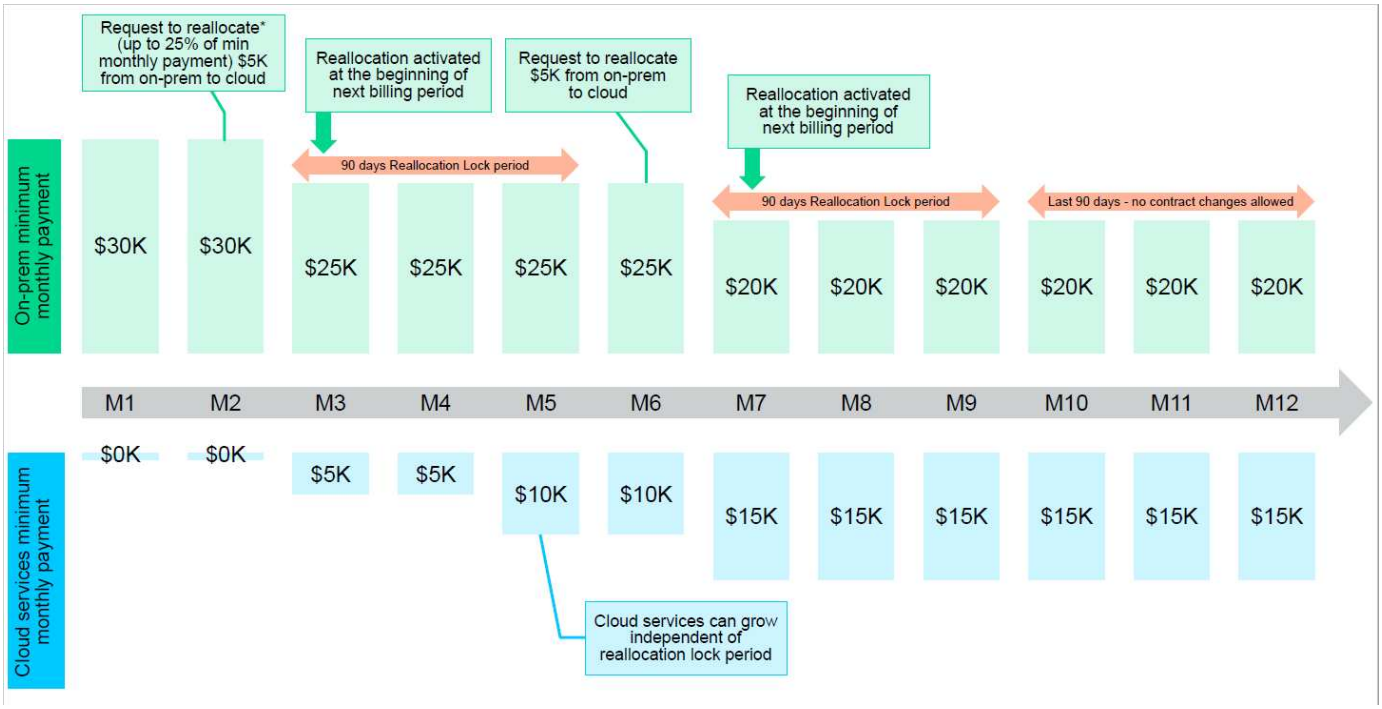
- La capacité peut être ajoutée à tout moment pendant la durée du contrat, à l'exception des 90 derniers jours de la durée du contrat, par incréments par niveau de service de performance comme décrit dans les tableaux de la section précédente. L'ajout de capacité ou de services est autorisé dans les 90 derniers jours de la durée du contrat à condition qu'il y ait un consentement de renouvellement du service. Tout ajout de capacité ou de nouveaux services sur site ou dans le cloud peut co-term avec l'échéance actuelle. La facture qui vous a été envoyée après l'activation des nouveaux services reflète la facture révisée. La capacité engagée des services cloud ne peut en aucun cas être réduite pendant la durée de l'abonnement. Pendant ce temps, la capacité engagée et les dépenses engagées dans les services sur site pendant la durée du contrat peuvent être réduites en fonction de certains critères définis dans la section suivante *réduction de la capacité*.
- Une capacité en rafale est disponible sur chaque site, en fonction du contrat Keystone. En général, elle est fixée à 20 % au-dessus de la capacité engagée pour un niveau de service de performance. Toute utilisation en rafale est facturée uniquement pour cette période de facturation. Si vous avez besoin de capacité supplémentaire supérieure à la capacité convenue, contactez le support.
- La capacité engagée peut être modifiée pendant une durée du contrat, seulement dans certaines conditions, comme décrit dans la section suivante *réduction de la capacité*.
- L'augmentation de la capacité ou le passage à un niveau de service plus performant en cours d'abonnement sont autorisés. En revanche, le passage d'un niveau de service plus performant à un niveau

moins performant est interdit.

- Toute demande de changement au cours des 90 derniers jours de la durée du service nécessite le renouvellement du service pour un an minimum.

Réduction de capacité

La réduction de la capacité (annuelle) s'applique au modèle de paiement anticipé _annuel et aux déploiements sur site uniquement. Elle n'est pas disponible pour les services cloud ou de cloud hybride. Il fournit des provisions pour la capacité sur site, qui peuvent être réduites jusqu'à 25 % par niveau de service par abonnement. Cette réduction est autorisée une fois par année à prendre effet au début de la prochaine période de facturation annuelle. Les paiements annuels basés sur les services doivent être >= 200 000 $ à tout moment pendant la durée afin de tirer parti de la réduction de la capacité. Dans la mesure où elle est prise en charge uniquement pour les déploiements sur site, ce modèle de facturation n'assure pas la réattribution des dépenses pour l'infrastructure sur site vers les services cloud. Un exemple de réduction annuelle de la capacité est illustré dans l'image suivante.



Réattribution des dépenses trimestrielles

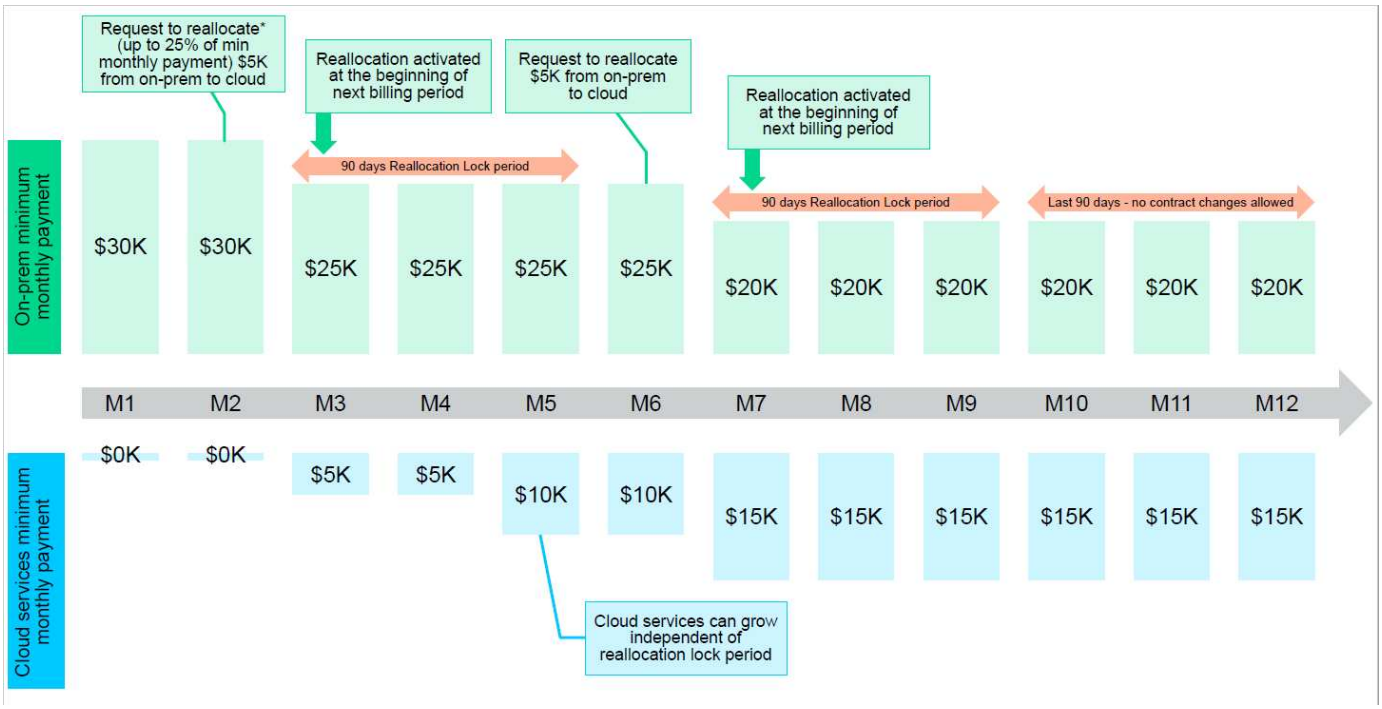
Le stockage en tant que service Keystone vous permet de réaffecter les dépenses liées aux services sur site aux dépenses Cloud Volumes ONTAP.

Conditions requises au niveau de l'abonnement :

- S'applique uniquement à la facturation mensuelle dans le modèle arrear.
- S'applique uniquement aux abonnements avec des engagements de 1, 2 ou 3 ans.
- La capacité pour Cloud Volumes ONTAP et Cloud Backup Service doit être achetée via Keystone.
- Jusqu'à 25 % des paiements mensuels basés sur les services et sur site peuvent être utilisés pour la réaffectation vers les 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 réattribution ne peut pas être effectuée depuis les services cloud vers les services sur site.
- Une demande de réaffectation doit être envoyée officiellement par le client ou le partenaire au responsable de la réussite Keystone (KSM) au moins une semaine avant le prochain cycle de facturation.
- Les nouvelles demandes ne sont prises en compte 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 (VAC) peuvent être réaffectés chaque trimestre aux Cloud Volumes ONTAP services primaires et secondaires Cloud Volumes ONTAP :



Ce tableau fournit un ensemble d'exemples de valeurs qui démontrent le fonctionnement de la réaffectation des dépenses. Dans cet exemple, `$5000` à partir des dépenses mensuelles, est réaffecté à un service de stockage cloud hybride.

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

La réduction est de (125-108) = 17 Tio de capacité allouée au niveau de service de performance Extreme. En cas de réaffectation des dépenses, le stockage de cloud hybride attribué n'est pas de 17 To, mais une capacité équivalente à celle achetée 5000 $. Dans cet exemple, pour 5 000 $, vous pouvez obtenir 17 Tio de capacité de stockage sur site pour le niveau de service de performance Extreme et 47 Tio de capacité cloud hybride pour le niveau de service de performance Cloud Volumes ONTAP. Par conséquent, la réaffectation concerne les dépenses et non la capacité.

Si vous souhaitez réaffecter les dépenses de vos services sur site vers des services cloud, contactez votre

responsable Keystone Success Manager (KSM).

Services complémentaires

Options de capacité d'éclatement

Vous pouvez opter pour le service complémentaire de capacité de pointe dans le cadre de votre abonnement NetApp Keystone. Ce service vous permet d'augmenter vos limites de capacité de pointe de 40 % ou 60 % au-dessus de votre capacité engagée, vous offrant ainsi la flexibilité nécessaire pour gérer les pics de charge de travail inattendus.

La capacité de stockage supplémentaire correspond à la capacité de stockage supplémentaire utilisable au-delà de la capacité souscrite dans votre abonnement. Elle est mesurée et facturée selon le niveau de service de performance. Par défaut, votre limite de capacité supplémentaire est fixée à 20 % au-dessus de la capacité souscrite. Cependant, avec ce service complémentaire, vous pouvez augmenter cette limite à 40 % ou 60 %.

Pour modifier votre limite de rafale à 40 % ou 60 %, contactez l'équipe de support NetApp Keystone.

Pour en savoir plus sur la facturation de la capacité de rafale, reportez-vous à "Facturation en fonction de la consommation en rafale" .

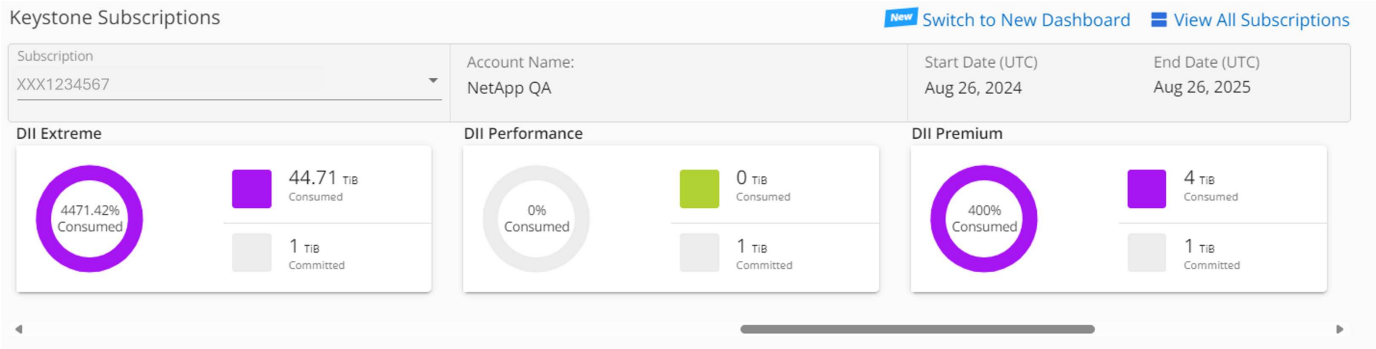
Informations exploitables sur l'infrastructure de données

NetApp Data Infrastructure Insights (DII, anciennement Cloud Insights) est une offre complémentaire pour le stockage en tant que service Keystone. L'intégration de ce service avec le stockage en tant que service Keystone améliore les fonctionnalités de surveillance, de résolution de problèmes et d'optimisation des ressources de stockage fournies par Keystone dans les clouds publics et les data centers privés.

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

DII est disponible pour les abonnements nouveaux et existants. Il peut être intégré dans un abonnement Keystone en tant que module complémentaire pour la capacité allouée. Lorsque DII est intégré à un abonnement Keystone, un niveau de service de performance correspondant à chaque niveau de service de performance de base de l'abonnement est associé. Par exemple, Extreme correspond à DII Extreme, Premium correspond à DII Premium et Performance correspond à DII Performance. Ces correspondances garantissent que le niveau de service de performance DII est aligné sur le niveau de service de performance 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 : dans le cadre d'une instance existante qui surveille d'autres environnements non Keystone ou dans une nouvelle instance. Il incombe au client de configurer DII. Si vous avez besoin d'aide pour configurer DII dans un environnement complexe, l'équipe de gestion de compte peut engager "Services professionnels de NetApp".

Pour configurer DII, reportez-vous à "Intégration de données exploitables sur l'infrastructure de données"la .

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 de fonctionnalités"la .
- Pour chaque site, une unité d'acquisition est requise. Pour installer une unité d'acquisition, reportez-vous à "Installer une unité d'acquisition"la . Si le client dispose déjà d'une instance DII et d'une unité d'acquisition, 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 "Configurer les collecteurs de données"à la section . Les collecteurs de données requis pour le stockage Keystone, sur la base 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

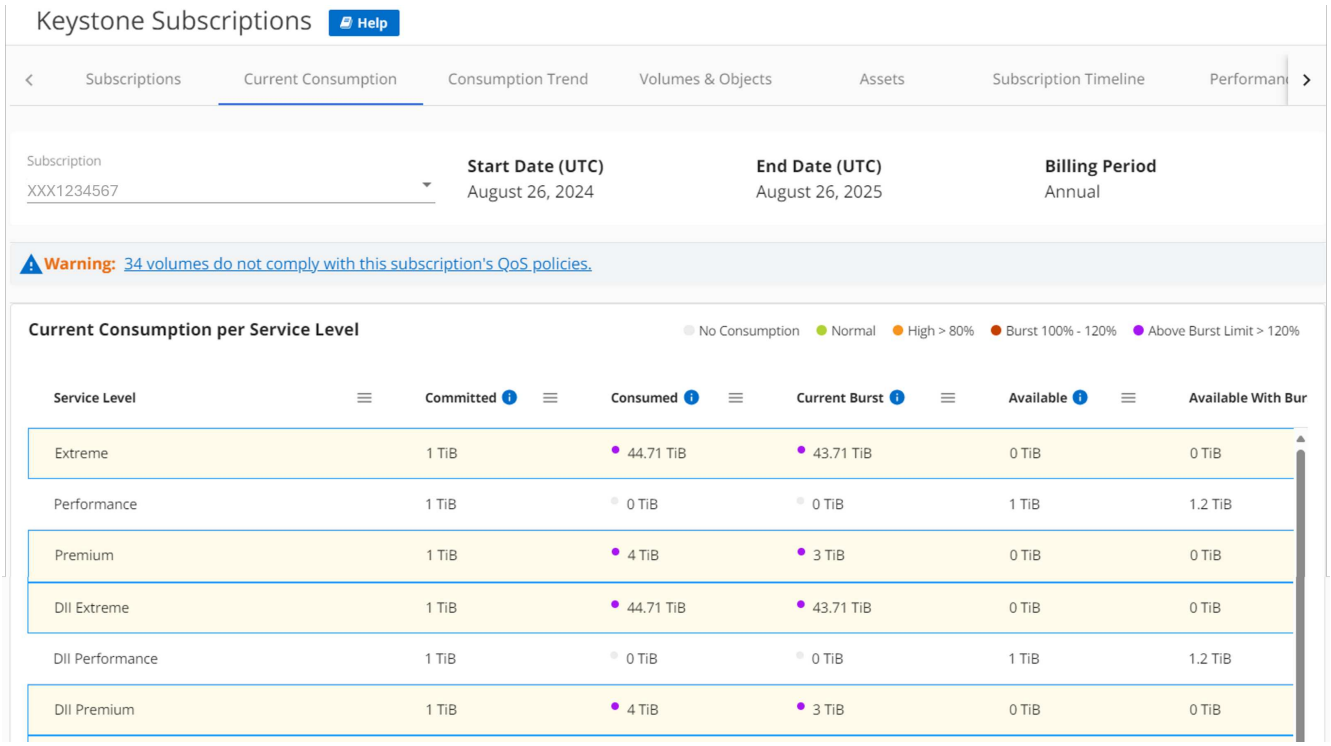
Une fois configurée, l'instance DII commencera à surveiller les ressources de stockage NetApp déployées dans le cadre de Keystone.

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

Facturation et mesure

Voici les détails de facturation et de mesure du service d'extension DII :

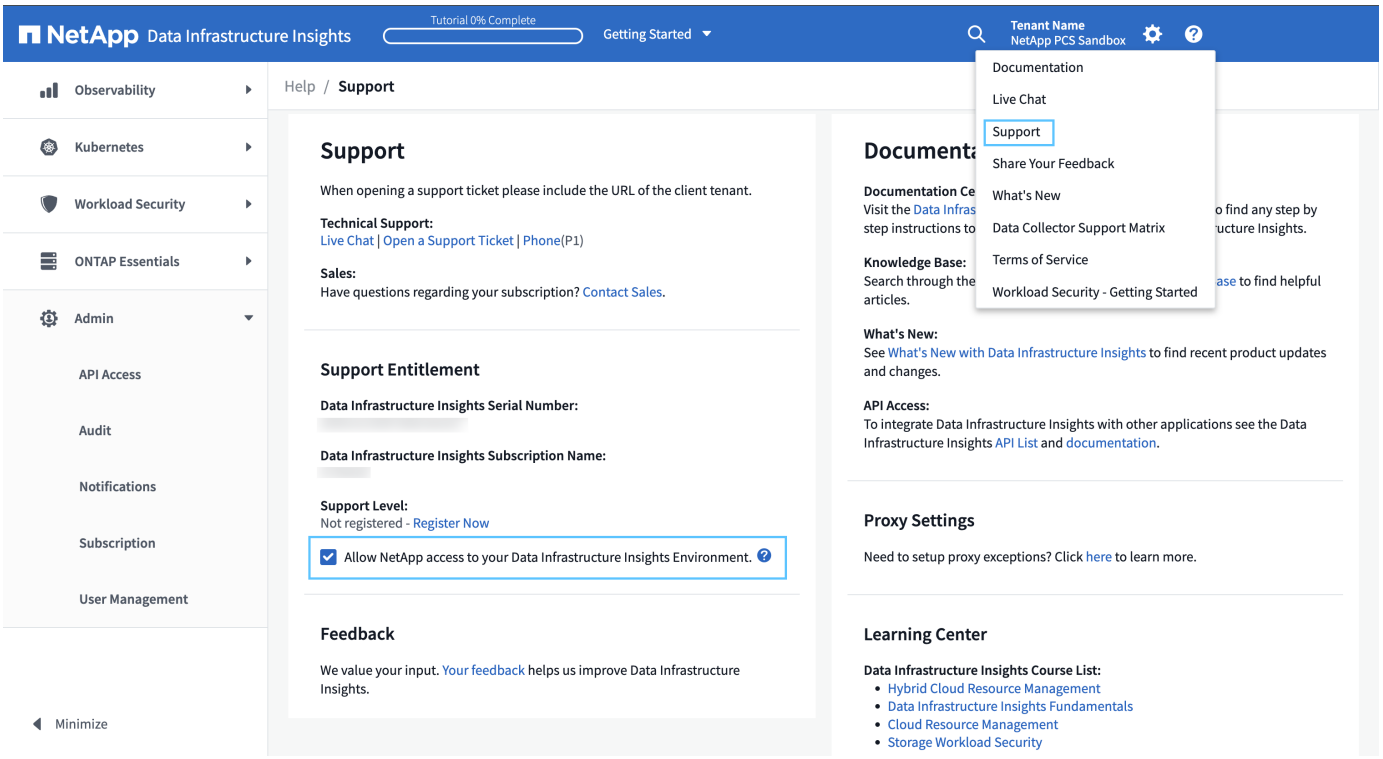
- Ce service est mesuré de la même manière que votre abonnement principal. Par exemple, si votre abonnement principal inclut 100 Tio de service Extreme et 100 Tio de service Premium, mesurés sur une base d'utilisation logique, les services add-on, DII Extreme 100 Tio et DII Premium 100 Tio, sont également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



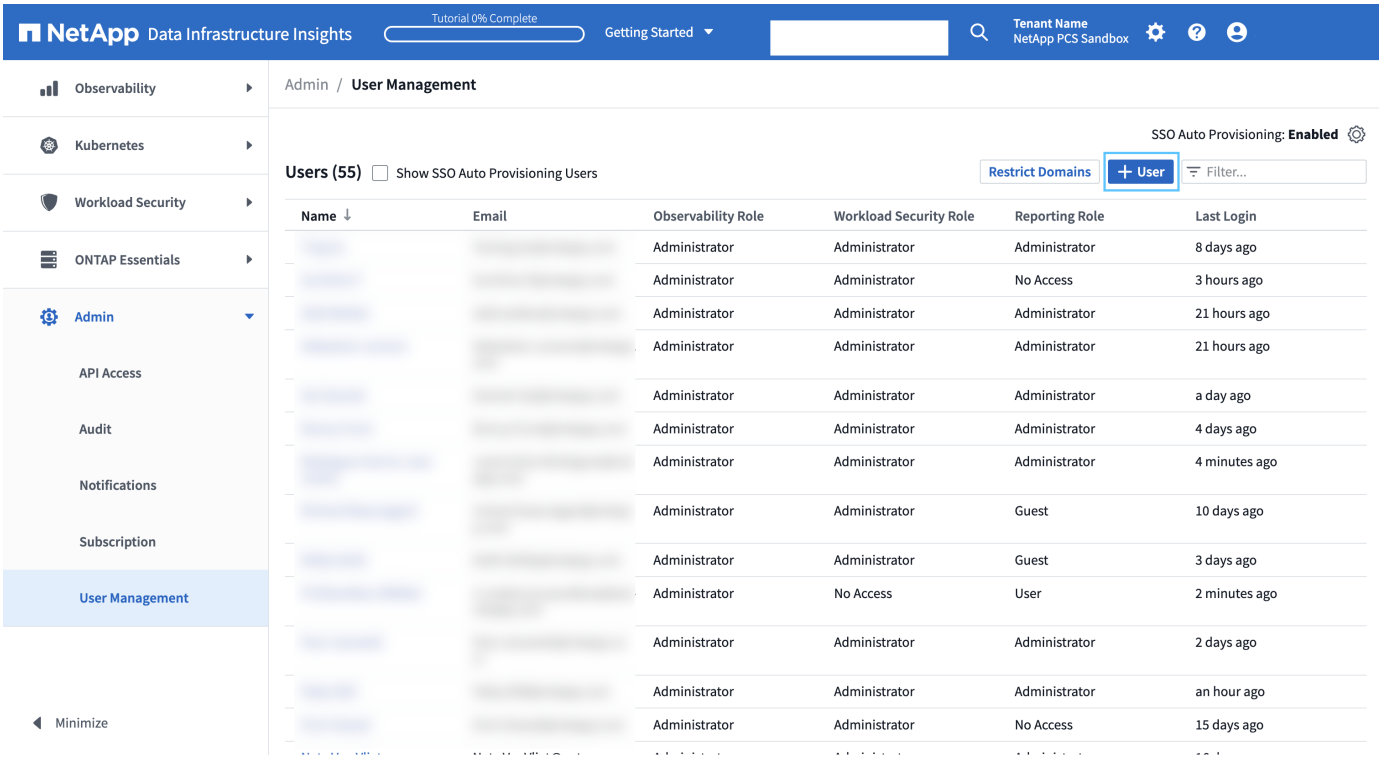
- Ce service est mesuré et facturé, ainsi que votre abonnement Keystone, sur la même facture. Si vous configurez DII pour Keystone avant d'activer votre abonnement Keystone, la facturation commence toujours à partir de la date d'activation de l'abonnement Keystone ou de la date de modification des abonnements 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 se termine par l'abonnement Keystone auquel il est lié. Au moment du renouvellement, vous pouvez décider de renouveler le service add-on. Si vous ne renouvelez pas votre abonnement Keystone, le matériel surveillé est désaffecté et le service d'extension se termine automatiquement.

Assistance et accès utilisateur

Les membres de l'équipe de support NetApp approuvés peuvent accéder à l'instance DII du client si le client active l'option **Autoriser l'accès NetApp à votre environnement d'informations sur l'infrastructure de données**. 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 + User l'option.



En savoir plus sur le Tiering des données

Les services standard Keystone STaaS pour le stockage des fichiers et blocs incluent des fonctionnalités de Tiering qui identifient les données moins utilisées et les répartissent à l'aide de Keystone STaaS (stockage à froid NetApp pris en charge). Si

vous souhaitez transférer vos données inactives vers un stockage Keystone STaaS non NetApp, le Tiering des données inactives est possible en tant que service complémentaire.

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 fonctionnalité de Tiering exploite la technologie NetApp FabricPool pour le Tiering automatisé des données peu utilisées vers des tiers de stockage objet 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 Tier 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.
- Cloud public (AWS, Azure, Google) ou stockage objet tiers pris en charge par Keystone : des frais supplémentaires sont facturés pour la capacité de données à Tier vers les cibles de stockage à froid.

Les services de Tiering supplémentaires 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 estimer la consommation de Keystone avec le Tiering des données (FabricPool) à l'aide de l'interface de ligne de commande ONTAP"

Composants non retournables et non volatiles, et conformité SnapLock

Dans le cadre de votre abonnement NetApp Keystone, NetApp étend l'offre de composants non volatiles (NRNVC) qui ne peut pas être renvoyée pour vos services de fichiers, de blocs et d'objets.

NetApp ne restaure pas le support de stockage physique utilisé pendant toute la durée du service ou à la fin du service lorsque NetApp récupère l'ensemble de ses ressources physiques utilisées pour la réalisation du service.

Vous pouvez vous abonner à ce service complémentaire dans le cadre de votre abonnement Keystone. Si vous avez acheté ce service, notez ce qui suit :

- Il n'est pas nécessaire de renvoyer les disques et la mémoire non volatile à la fin de la période de service,

ou s'ils sont défectueux ou s'ils ont été détectés comme défectueux pendant la période de service.

- Toutefois, vous devez produire un certificat de destruction pour les disques et/ou la mémoire non volatile et ne peut pas être utilisé à d'autres fins.
- Les coûts supplémentaires associés à la NRNVC sont facturés en pourcentage du total des services d'abonnement (incluant le service standard, la protection avancée des données et le Tiering des données) par mois.
- Ce service s'applique uniquement aux services de fichiers, de blocs et d'objets.

Pour plus d'informations sur les services standard et cloud, reportez-vous à la section "Services STaaS Keystone".

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

Conformité aux normes SnapLock

La technologie SnapLock active la fonction NRNVC en rendant le disque 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, reportez-vous à la section "Qu'est-ce que SnapLock".

En savoir plus sur USPS

Le support protégé aux États-Unis (USPS) est une offre complémentaire aux abonnements NetApp Keystone. Elle vous donne droit à la livraison et à l'assistance des services Keystone en cours de la part de citoyens américains sur le sol américain.

Lisez les sections suivantes pour comprendre quels éléments de vos abonnements sont liés par ce service complémentaire et sont fournis conformément aux termes de l'Accord de NetApp Keystone.Note de bas de page:disréclamation 1[les services et offres décrits ici sont sujets, limités et régis par un contrat Keystone pleinement exécuté.]

Surveillance NetApp USPS

L'équipe de support NetApp USPS Keystone surveille l'état de vos produits et services souscrits, fournit un support à distance et collabore avec Keystone Success Manager. L'ensemble du personnel chargé de surveiller les produits associés aux commandes d'abonnement Keystone correspondantes est de type U. S citoyens opérant sur le sol américain.

Gestionnaire de réussite de Keystone

Le responsable de la réussite Keystone (KSM) est un département américain Vivant sur le sol américain. Leurs responsabilités sont précisées dans votre contrat NetApp Keystone.

Activités de déploiement

Le cas échéant, les activités de déploiement et d'installation sur site et à distance sont menées par les États-Unis Citoyens américains 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.]

Assistance

Le cas échéant, les activités de support et de dépannage sur site sont menées par les États-Unis Citoyens américains américain. note de bas de page:disclaimer[]

SLO de STaaS Keystone

SLO de disponibilité

Le SLO de disponibilité cible une disponibilité de 99.999 % au cours d'une période de facturation pour toutes les baies de stockage Flash NetApp ONTAP déployées pour délivrer la commande Keystone.

Métriques

- **Pourcentage mensuel de disponibilité** = [(nombre de secondes admissibles par mois - moyenne du nombre de secondes d'indisponibilité pour toutes les baies de stockage AFF déployées pour passer la commande Keystone au cours du mois en question) / nombre de secondes admissibles par 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, telle que déterminée par NetApp.
- **Nombre admissible de secondes** : ce sont des secondes dans un mois qui comptent pour le calcul de la disponibilité. Il n'inclut pas la période pendant laquelle les services STaaS ne sont pas disponibles en raison d'une maintenance planifiée, de mises à niveau et des 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, reportez-vous "Niveaux de service de performance dans Keystone"à la section .

Crédits de service

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

Si la disponibilité des baies de stockage Flash ONTAP pour les abonnements éligibles est inférieure à 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 (inférieur à)	Crédit de service
99.999%	5%
99.99%	10%
99.9%	25%
99.0%	50%

Calcul du crédit de service

Les crédits de service sont déterminés selon la formule suivante :

Crédits de service = (capacité impactée / capacité totale allouée) 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** : pourcentage prédéterminé pour le crédit de service.

Exemple

L'exemple suivant illustre la méthode de calcul des crédits de service :

1. Calculer le temps de disponibilité mensuel pour déterminer le pourcentage de crédit de service :
   - Secondes admissibles 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'indisponibilité : 95 secondes

     En utilisant la formule : pourcentage de disponibilité mensuelle = [(2,592,000 - 95)/(2,592,000)] X 100

   Selon le calcul, le temps de fonctionnement mensuel 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 le calcul, les crédits de service seront de 5 $.

Demande de crédit de service

En cas de non-respect du SLA, ouvrez un ticket de support 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 qui suivent la validation de l'infraction par le support NetApp Keystone. Tous les crédits de service doivent être validés 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, reportez-vous "Prise en charge de NetApp Keystone"à la section .

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.

Métriques

- **Performances dégradées** : temps, en minutes, par incident, pendant lequel la cible de latence de 90th percentile n'est pas atteinte.
- La latence * de *90th 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 de 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 metrics sont pris en compte pour un échantillon.
  - Les volumes dont les opérations d'écriture sont supérieures à 30 % au moment de la collecte des metrics sont exclus de l'échantillon.
  - La latence ajoutée par AQoS pour les IOPS/Tio demandées qui est supérieure aux IOPS/Tio cible est exclue de l'échantillon.
  - La latence ajoutée par AQoS pour maintenir un nombre minimal d'IOPS par volume est exclue de l'échantillon.

- Pour les volumes sur lesquels FabricPool est activé, la latence due au transfert des données vers et depuis le stockage cible (à froid) n'est pas comptabilisée.
- La latence causée par l'application, l'hôte ou le réseau du client en dehors du cluster ONTAP n'est pas comptabilisée.
- Au cours d'une période de 24 heures, au moins dix mesures valides doivent être disponibles. Si ce n'est pas le cas, les mesures seront ignorées.
- Si une règle AQoS valide n'est pas appliquée sur un ou plusieurs volumes d'une baie de stockage, le nombre d'IOPS disponibles pour les autres volumes peut être affecté et NetApp ne sera pas responsable du ciblage ou de la satisfaction des niveaux de performance de cette baie de stockage.
- Dans les configurations FabricPool, les niveaux de performance s'appliquent lorsque tous les blocs de données demandés sont sur le stockage source FabricPool (actif) 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	Premium	Performance	Standard
Cible 90TH latence 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 garanties sont disponibles sur la base d'une nomination.

NetApp émet des crédits de service pour la dégradation des performances :

Seuil de performance	**Crédit de service**
90th percentile de latence > latence cible	3 % pour chaque jour civil de l'événement

Calcul du crédit de service

Les crédits de service sont déterminés selon la formule suivante :

Crédits de service = (capacité impactée / capacité totale allouée) 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 rendement affecté selon la commande Keystone.

- **Jours touchés**: Le nombre de jours civils touchés.
- **Pourcentage de crédit** : pourcentage prédéterminé pour le crédit de service.

Exemple

L'exemple suivant illustre la méthode de calcul des crédits de service :

Niveau de service	Capacité impactée	Capacité totale engagée	Frais de capacité	Jours calendaires touchés	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 le calcul, les crédits de service seront de 12 $.

Demande de crédit de service

En cas de non-respect du SLA, ouvrez un ticket de support 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 qui suivent la validation de l'infraction par le support NetApp Keystone. Tous les crédits de service doivent être validés 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, reportez-vous "Prise en charge de NetApp Keystone"à la section .

SLO de durabilité

NetApp Keystone mesure avec garantie le nombre maximal de watts par tébioctet (W/Tio) pour les services de stockage basés sur les baies de stockage Flash ONTAP dans le cadre des 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.

Métriques

- **Watts** : consommation électrique signalée par le AutoSupport quotidien, y compris l'utilisation par le contrôleur et les tiroirs disques connectés.
- **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 du stockage de `2:1`.

  Pour en savoir plus sur le ratio d'efficacité du stockage, consultez "Analysez les économies de capacité et d'efficacité du stockage".

Niveaux de service de performance

Les SLO de durabilité reposent 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
Premium	⇐ 4 W/Tio	300 Tio	AFF A800 et AFF A900
Performance	⇐ 4 W/Tio	300 Tio	AFF A800 et AFF A900

Pour en savoir plus, reportez-vous "Niveaux de service de performance dans Keystone"à la section .

Crédits de service

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

Si la consommation en Tio pendant une période de facturation ne répond pas aux critères du SLA, NetApp émet les crédits de service comme suit :

Jours SLA manqués dans la période de facturation	Crédit de service
1 à 2	3%
3 à 7	15%
14	50%

Demande de crédit de service

En cas de non-respect du SLA, ouvrez un ticket d'assistance de priorité 3 (P3) auprès du support NetApp Keystone et fournissez les détails demandés dans la fiche 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 qui suivent la validation de l'infraction par le support NetApp Keystone. Tous les crédits de service doivent être validés 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, reportez-vous "Prise en charge de NetApp Keystone"à la section .

Garantie de restauration contre les ransomwares

En cas d'attaque par ransomware, NetApp garantit la restauration des données Snapshot à partir des volumes SnapLock Compliance avec le programme de garantie de restauration anti-ransomware. Le service d'assurance de restauration NetApp anti-ransomware est requis pour prendre en charge le programme de garantie de restauration anti-ransomware et doit être acheté séparément de la commande Keystone associée.

Niveaux de services

Un service d'assurance de restauration par ransomware 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 garanties sont disponibles sur la base d'une nomination.

Si SnapLock Compliance est déployé conformément aux bonnes pratiques, et que les services professionnels de NetApp le configurent ou le valident à l'achat du service d'assurance de restauration contre les ransomwares, NetApp émet des crédits de service si les données protégées par SnapLock ne sont pas récupérables. Les critères de ces crédits sont les suivants :

- Les crédits de service peuvent être appliqués aux factures futures. Les crédits sont plafonnés à 10 % de la valeur du contrat engagé (CCV) et sont payés sur la base d'un abonnement.
- Les crédits sont fournis pendant la période d'abonnement actif de la commande Keystone concernée.
- Pour les abonnements avec facturation mensuelle, les crédits seront répartis sur les 12 prochains mois et peuvent être utilisés pour toutes les factures Keystone jusqu'à la fin de la période d'abonnement. Si l'abonnement prend fin dans moins de 12 mois, vous pouvez le renouveler pour continuer à utiliser les crédits. Vous pouvez également appliquer les crédits aux 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 à venir, les crédits peuvent être appliqués aux 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 qui est dédiée à la latence pour répondre aux différents besoins des charges de travail. Les différents niveaux de service de performance - Extreme, Premium, Standard, Value, Object et Cloud Volumes ONTAP vous permettent de gérer votre stockage en fonction du niveau de service que vous avez acheté.
- Il présente une facturation prévisible de la capacité engagée et du paiement à l'utilisation pour l'utilisation variable (en rafale).
- Vous pouvez sélectionner un prix de bundle pour le matériel, le système d'exploitation de base et le support pour un prix unitaire. Vous disposez d'une facture unique pour chaque type de stockage, unifié, en bloc, optimisé, objet ou services de stockage cloud.
- Vous pouvez sélectionner une durée flexible pour les services et les options de paiement, telles que mensuelle, trimestrielle, semestrielle ou annuelle.

La facturation de Keystone repose sur la capacité engagement et sur la consommation en rafale variable.

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge par Keystone, reportez-vous à "Capacités de stockage prises en charge dans Keystone".

Informations connexes

- "Facturation en fonction de la capacité engagement"
- "Mesure basée sur la capacité consommée"
- "Facturation en fonction de la consommation en rafale"
- "Facturation en fonction des divers types de volume"

- "Calendriers de facturation"

Facturation en fonction de la capacité engagement

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, indépendamment de la consommation de la capacité réelle.

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge par Keystone, reportez-vous à "Capacités de stockage prises en charge dans Keystone".

Mesure basée sur la capacité consommée

Le service STaaS de Keystone offre des mesures basées sur la capacité consommée par votre entreprise lors de l'utilisation des services. La capacité consommée est la capacité que vos charges de travail utilisent réellement.

Dans le cadre du déploiement du service Keystone, NetApp contrôle en continu et mesure 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 de votre abonnement. Ces enregistrements sont agrégés au cours de la période de facturation afin de générer des factures et des rapports d'utilisation.

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge par Keystone, reportez-vous à "Capacités de stockage prises en charge dans Keystone".

Facturation en fonction de la consommation en rafale

La facturation du STaaS de Keystone repose sur la *capacité supplémentaire*, qui correspond à la capacité consommée par vous, en plus de la capacité allouée de votre abonnement.

Votre limite de rafale est déterminée et spécifiée dans votre contrat Keystone. Par défaut, la capacité est fixée à 20 % au-dessus de la capacité engagée. Vous pouvez également choisir des limites de capacité de pointe de 40 % ou 60 % de la capacité engagée. Pour en savoir plus, reportez-vous "Options d'augmentation de la capacité d'éclatement"à la section .

La capacité dédiée correspond à la capacité qui vous est engagée 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. L'utilisation au-dessus de la capacité de rafale est indiquée comme « au-dessus de la limite de rafale ».

Ce processus se produit pour chaque enregistrement de consommation généré. La consommation en rafale reflète donc à la fois le montant et la durée de vos capacités surconsommées en plus de vos capacités engagées. Pour en savoir plus, reportez-vous "Consultez les tendances de consommation de vos abonnements Keystone"à la section .

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge par Keystone, reportez-vous à "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, des volumes temporaires, 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 la sauvegarde et la restauration de vos données, vous pouvez continuer à utiliser ces clones sans paiements supplémentaires. Toutefois, les volumes clonés utilisés à d'autres fins dans votre entreprise pendant une durée étendue sont facturés.

Notez ce qui suit :

- Les volumes clones sont libres de se charger tant que leur taille est inférieure à 10 % du volume parent (capacité physique utilisée dans le volume clone par rapport à la capacité physique utilisée dans le volume parent).
- Il n'existe pas de délai de grâce de 24 heures pour les volumes clonés. Seule la taille du clone est prise en compte.
- Une fois que le volume clone dépasse 10 % de la taille physique du parent, le clone est facturé comme volume standard (capacité logique utilisée).

Facturation des volumes temporaires

Il arrive que des volumes temporaires soient 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.

Facturation des destinations SnapMirror

La tarification des volumes de destination SnapMirror, qu'ils soient utilisés pour la reprise après sinistre ou la conservation à long terme, est basée sur le niveau de service de performance attribué à la destination. Aucun frais supplémentaire n'est appliqué pour la protection des données.

Facturation des LUN

Pour les LUN, la facturation est basée sur les niveaux de service de performance du volume.

Volumes racine et système

Les volumes système et racine sont surveillés dans le cadre du contrôle global du service Keystone, mais ne sont pas comptabilisés ou facturés. La consommation sur ces volumes est exemptée de la facturation.

Calendriers de facturation

Les abonnements Keystone STaaS sont facturés sur une base mensuelle, trimestrielle, semestrielle ou annuelle.

Facturation mensuelle

Les factures sont envoyées chaque mois. Pour le mois au cours duquel les services sont disponibles, une facture est envoyée le mois suivant. Par exemple, la facture des services que vous avez utilisés en janvier est livrée au début de février. Cette facture comprend les frais liés à la capacité engagée et, le cas échéant, à l'utilisation en rafale.

Facturation trimestrielle, semestrielle et annuelle

Pour la facturation trimestrielle, semestrielle et annuelle, le processus est similaire avec de légères variations de calendrier :

- **Facturation trimestrielle** : Une facture est générée au début de chaque trimestre d'abonnement pour le paiement minimum de la capacité engagée. Une autre facture est envoyée en fin de trimestre pour toute utilisation en rafale cumulée.
- **Facturation semestrielle** : Une facture est générée au début de chaque semestre pour le paiement minimum de la capacité engagée. Une autre facture est envoyée à la fin de chaque trimestre pour toute utilisation supplémentaire accumulée.
- **Facturation annuelle** : Une facture est générée au début de chaque année d'abonnement pour le paiement minimum de la capacité engagée. Une autre facture est envoyée à la fin de chaque trimestre pour toute utilisation supplémentaire accumulée.

Pour la facturation trimestrielle, semestrielle et annuelle, 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 le changement de capacité engagée devient effectif.

Accédez à Keystone à partir de 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 propose une interface de programmation pour récupérer les informations d'abonnement et de consommation Keystone.

À un niveau élevé, le workflow d'interaction avec l'API REST de Digital Advisor implique les étapes suivantes :

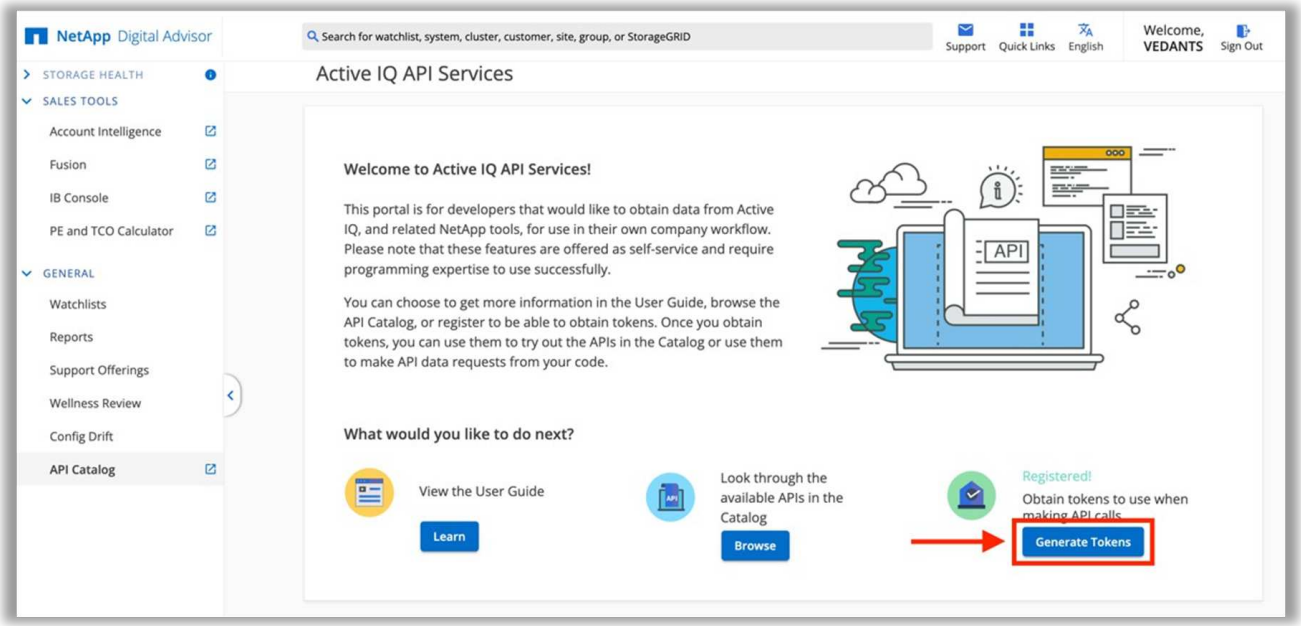
1. Configurez votre compte Digital Advisor. Vous devez disposer d'informations d'identification valides sur le site de support NetApp pour vous connecter à Digital Advisor. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section "Connectez-vous à Digital Advisor."
2. Comprendre le processus d'authentification 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 assurer 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 d'API au service Keystone et reste valide pendant une heure.
3. Exécutez un appel d'API pour récupérer les données souhaitées.vous pouvez récupérer par programmation des listes de clients, des données d'abonnement client et des informations sur la consommation des clients.

Générer des jetons d'actualisation et d'accès

Un jeton d'actualisation est utilisé pour obtenir un nouvel ensemble de jetons d'accès par programmation et est valable pendant une semaine ou jusqu'à ce qu'il ait été utilisé pour obtenir un nouvel ensemble de jetons.

Les étapes de génération d'un jeton d'actualisation à l'aide du portail Digital Advisor sont les suivantes :

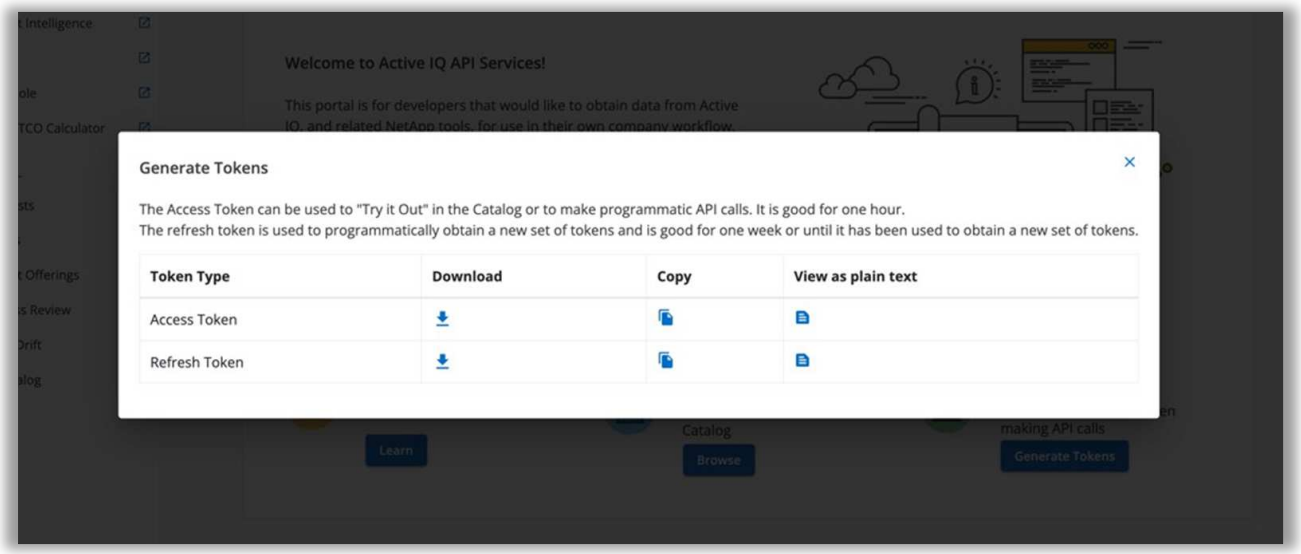
1. Connectez-vous au "Portail de conseil digital" à l'aide des informations d'identification NetApp et sélectionnez **générer des tokens**.



Pour les utilisateurs novices, si l'option **générer des tokens** n'est pas disponible, sélectionnez **s'inscrire** pour soumettre une demande d'autorisation. Remplissez le formulaire d'inscription pour activer cette fonctionnalité.

2. Le système génère un jeton d'accès et un jeton d'actualisation. Enregistrez le jeton d'actualisation sur une plate-forme approuvée.

Le portail vous offre plusieurs façons d'enregistrer un ou les deux jetons dans le jeu. Vous pouvez les copier dans le presse-papiers, les télécharger sous forme de fichier texte ou les afficher sous forme de texte brut.



Générez un jeton d'accès à l'aide de l'API REST de Digital Advisor

Le jeton d'accès est utilisé pour authentifier les requêtes de l'API Digital Advisor. Il peut être généré directement via la console avec le jeton d'actualisation ou via l'appel d'API suivant :

Demande:

Méthode	POST
Point final	https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken
En-têtes	• accepter : application/json • Content-Type : application/json
Corps de la demande	{ "refresh_token": "<refresh-token>" }

Pour accéder à ce point final, vous devez disposer de Privileges d'administration pour le conseiller numérique.

Réponse :

L'API renvoie un jeton d'accès et un jeton d'actualisation au format JSON en tant que réponse.

```
{
"refresh_token": "string",
"access_token": "string"
}
```

Code d'état: 200 – demande réussie

Exemple Curl :

```
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>" }'
```

Exécutez l'appel API

Lors de la génération réussie d'un jeton d'accès, les appels autorisés de l'API Digital Advisor peuvent être exécutés pour les informations requises.

Obtenez une liste de tous les clients utilisant l'API REST de Digital Advisor

Cette API extrait une liste de tous les ID de client associés à l'utilisateur.

Demande:

Méthode	OBTENEZ
Point final	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers
En-têtes	• accepter : application/json • AutorizationToken: <access_key>

Réponse :

L'API répond avec un objet JSON contenant une liste de noms de clients et d'identifiants 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 Curl :

```
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 de Digital Advisor

Cette API extrait une liste de tous les abonnements et niveaux de service associés à l'ID de client donné.

Demande:

Méthode	OBTENEZ
Point final	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-info
Paramètres	• type : « client » • id : <customer-id>
En-têtes	• accepter : application/json • AutorizationToken: <access_key>

Réponse :

L'API répond avec un objet JSON contenant la liste de toutes les souscriptions et les détails de niveau de service associés 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 Curl :

```
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 de Digital Advisor

Cette API récupère les détails de consommation actuelle pour tous les abonnements associés à l'ID de client donné.

Demande:

Méthode	OBTENEZ
Point final	`https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-details`
Paramètres	• type : « client » • id : <customer-id>
En-têtes	• accepter : application/json • AutorizationToken: <access_key>

Réponse: l'API répond avec un objet JSON contenant une liste de toutes les souscriptions avec les mesures d'utilisation de 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 Curl :

```
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>'
```

Consultez l'historique de consommation d'un client

Cette API récupère les détails de consommation historiques pour tous les abonnements associés à l'ID de client donné, conformément à la plage de temps spécifiée.

Demande:

Méthode	OBTENEZ

Point final	`https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details`
Paramètres	• type : « client » • id : <customer-id> • From_date_utc : <date de début (au format RFC3339)> • To_date_utc : <date de fin (au format RFC3339)>
En-têtes	• accepter : application/json • AutorizationToken: <access_key>

Réponse :

L'API répond avec un objet JSON contenant une liste de tous les abonnements avec les metrics d'utilisation des services historiques 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 Curl :

```
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

Le stockage en tant que service Keystone a été précédé des services d’abonnement Keystone (précédemment appelés services Keystone Flex Subscription).

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 de la documentation pour le stockage en tant que service Keystone uniquement. Si vous utilisez toujours les services d’abonnement Keystone, contactez votre KSM pour obtenir de l’aide lors de la migration vers Keystone STaaS. Si nécessaire, vous pouvez accéder à une version PDF de la documentation sur les services d’abonnement Keystone ici :

- "Anglais"
- "Japonais"
- "Coréen"
- "Chinois (simplifié)"
- "Chinois (traditionnel)"
- "Allemand"
- "Espagnol"
- "Français"
- "Italien"

Obtenez de l'aide avec Keystone

L'équipe de support NetApp Keystone et le responsable de la réussite Keystone (KSM) sont chargés de vous fournir le service nécessaire pour vos abonnements Keystone. Si vous avez besoin d'aide, contactez l'équipe de support Keystone.

Prise en charge de NetApp Keystone

NetApp propose des services d'exploitation à distance aux clients NetApp Keystone. Ces services englobent diverses disciplines opérationnelles dans l'ensemble des activités de gestion du stockage. Il s'agit notamment de la gestion des ressources et de la configuration, de la gestion de la capacité et des performances, de la gestion des changements, des événements, de la gestion des incidents et des problèmes, de l'exécution des demandes de service et des rapports. NetApp démontre un état de contrôle et des preuves à l'appui, le cas échéant.

Informations supplémentaires

NetApp utilise la solution de surveillance ITOM pour surveiller de manière proactive l'environnement NetApp Keystone et se connecter à celui-ci à des fins de dépannage.

> Dans un modèle opéré par les partenaires, les demandes de service des locataires et des sous-locataires sont attribuées au centre de service du partenaire. L'outil de support du partenaire peut être intégré à la solution ITOM.

Pour en savoir plus 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 un support à distance et collabore avec Keystone Success Manager.

Gestionnaire de réussite de Keystone

Le gestionnaire de réussite Keystone (KSM) travaille en étroite collaboration avec vous pour vous aider à gérer vos services Keystone. Il vous informe sur la facturation hebdomadaire ou mensuelle et les rapports opérationnels. Les responsabilités sont précisées dans l'accord NetApp Keystone.

Génération de demandes de service

Lors de votre intégration, si vous avez reçu les informations d'identification pour accéder à 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 que vous disposez des informations système, des journaux et des informations associées avant de lancer la demande de service. Lorsque vous faites une demande de service, l'équipe de support Keystone reçoit le ticket de support et accède aux informations de résolution de problèmes. Vous pouvez suivre votre ticket ServiceNow pour connaître l'état et la résolution du problème.

Pour plus d'informations sur l'ajout de modules de support, reportez-vous à la section "Générer et collecter un bundle de support".

Si votre dossier/ticket ouvert doit être réaffecté de la manière suivante, 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 copyright, aux marques, aux brevets, etc.

Droits d’auteur

"https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"

Marques déposées

NetApp, le logo NETAPP et les marques mentionnées sur la page des marques commerciales 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

Vous trouverez une liste actuelle des brevets appartenant à NetApp 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.