



# Concepts

## Keystone

NetApp  
February 10, 2026

# Sommaire

- Concepts ..... 1
  - Services STaaS Keystone ..... 1
    - Métriques et définitions utilisées dans Keystone ..... 1
    - Qualité de service de stockage dans Keystone ..... 2
    - Stockage pris en charge dans Keystone ..... 6
    - Capacités de stockage prises en charge dans Keystone ..... 9
    - Niveaux de service de performance dans Keystone ..... 10
    - Exigences de capacité pour les niveaux de service de performance Keystone ..... 13
  - Découvrez nos services complémentaires ..... 16
    - Module complémentaire de protection des données avancée pour Keystone ..... 16
    - Module complémentaire Data Infrastructure Insights pour Keystone ..... 18
    - Service complémentaire de hiérarchisation des données pour Keystone ..... 21
    - Composants non retournables et non volatils, et service complémentaire de conformité SnapLock pour Keystone ..... 22
    - Option USPS pour Keystone ..... 23
  - Découvrez Keystone STaaS SLO ..... 24
    - Disponibilité SLO pour Keystone ..... 24
    - Objectif de performance SLO pour Keystone ..... 26
    - Objectif de développement durable pour Keystone ..... 29
    - Garantie de récupération après une attaque de ransomware pour Keystone ..... 30
  - Comprendre la facturation ..... 31
    - En savoir plus sur les tarifs Keystone ..... 31
    - Comprendre la facturation de la capacité engagée de Keystone ..... 32
    - Comprendre le comptage de la capacité consommée de Keystone ..... 32
    - Comprendre la facturation de la consommation en rafale de Keystone ..... 32
    - Découvrez la facturation Keystone pour des configurations de volume spécifiques. .... 33
    - Découvrez les calendriers de facturation de Keystone ..... 35

# Concepts

## Services STaaS Keystone

### Métriques et définitions utilisées dans Keystone

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

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

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

### Mesure des métriques

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

### Mesures de performance de débit

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

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

### Variations de la densité d'E/S

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

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

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

#### **Volume AQoS**

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

### **Qualité de service de stockage dans Keystone**

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

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

#### **QoS adaptative**

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

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

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



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

## Paramètres QoS adaptatifs

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

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

## Configuration du groupe de politiques QoS adaptatif

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

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



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

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

## Paramètres des politiques de QoS adaptatives

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

### Paramètres pour le niveau de service extrême

Paramètres et commandes pour le niveau de service Extreme :

- Exemple de commande :

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

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

### Paramètres pour le niveau de service Premium

Paramètres et commandes pour le niveau de service Premium :

- Exemple de commande :

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

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

### Paramètres du niveau de service Performance

Paramètres et commandes pour le niveau de service Performance :

- Exemple de commande :

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

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

#### Paramètres pour le niveau de service standard

Paramètres et commandes pour le niveau de service Standard :

- Exemple de commande :

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

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

#### Paramètres du niveau de service Value

Paramètres et commandes pour le niveau de service Value :

- Exemple de commande :

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

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

#### Calcul de la taille des blocs

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

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

## Calcul de la taille d'un exemple de bloc

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

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

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

`Maximum throughput = 384 * 0.7 = 268.8MBps`

## Stockage pris en charge dans Keystone

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

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

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

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

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

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



Stockage	Plate-forme	Protocoles	Fonctionnalités prises en charge
Stockage de fichiers	ONTAP	NFS et CIFS	<p>Fonctionnalités ONTAP prises en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexVol</li> <li>• FlexGroup</li> <li>• Copies instantanées</li> <li>• SnapMirror (asynchrone)</li> <li>• SnapVault</li> <li>• SnapLock Enterprise</li> <li>• Hiérarchisation FabricPool/Cloud</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• FlexClone</li> <li>• SnapCenter (la licence est incluse mais ne fait pas partie des services Keystone et la gestion n'est pas garantie)</li> <li>• Protection autonome contre les ransomwares<sup>1</sup></li> </ul>

Stockage	Plate-forme	Protocoles	Fonctionnalités prises en charge
Stockage en bloc	ONTAP	FC et iSCSI	Fonctionnalités ONTAP prises en charge : <ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexVol</li> <li>• FlexGroup</li> <li>• Copies instantanées</li> <li>• SnapMirror (asynchrone)</li> <li>• SnapVault</li> <li>• SnapLock Enterprise</li> <li>• Hiérarchisation FabricPool/Cloud</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• FlexClone</li> <li>• SnapCenter (la licence est incluse mais ne fait pas partie des services Keystone et la gestion n'est pas garantie)</li> </ul>
Stockage d'objets	StorageGRID	S3	Prend en charge plusieurs politiques de gestion du cycle de vie de l'information (ILM) sur plusieurs sites <sup>2</sup>



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

## Services de stockage en nuage

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



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

## Capacités de stockage prises en charge dans Keystone

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

### Capacité logique

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

### Capacité engagée

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

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

### Modifications de la capacité engagée

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

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

### Capacité consommée

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

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

### Capacité d'éclatement

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

Notez ces points :

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

### Capacité facturée

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

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

## Niveaux de service de performance dans Keystone

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

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

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

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



Une description détaillée du service pour les niveaux de service de performance NetApp Keystone STaaS est disponible ["ici"](#) .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Stockage d'objets

Protocole pris en charge : S3

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



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

## Stockage en nuage

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

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



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

## Informations connexes

- ["Capacités de stockage prises en charge"](#)

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

## Exigences de capacité pour les niveaux de service de performance Keystone

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

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

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

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

### Exigences de capacité minimale pour le stockage d'objets

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

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

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

## Ajustements de capacité

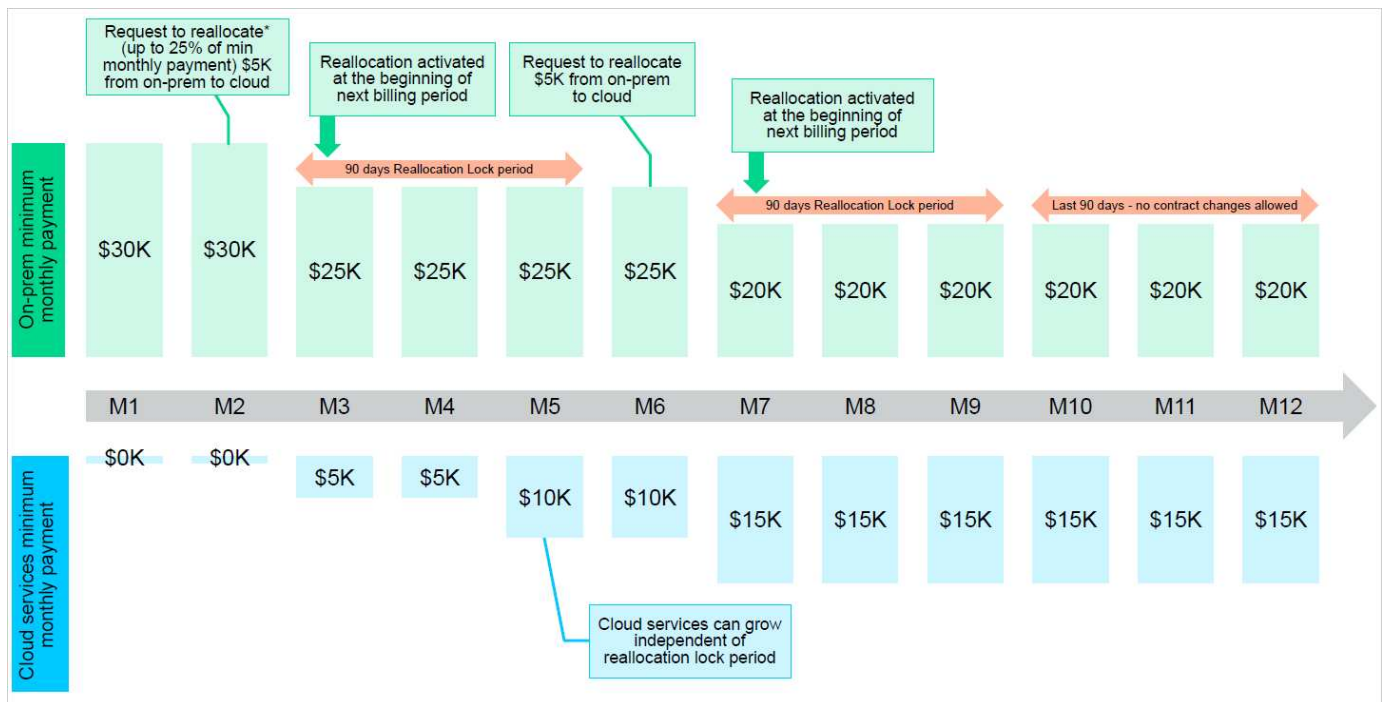
En savoir plus sur les ajustements de capacité :

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

## Réduction de capacité

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





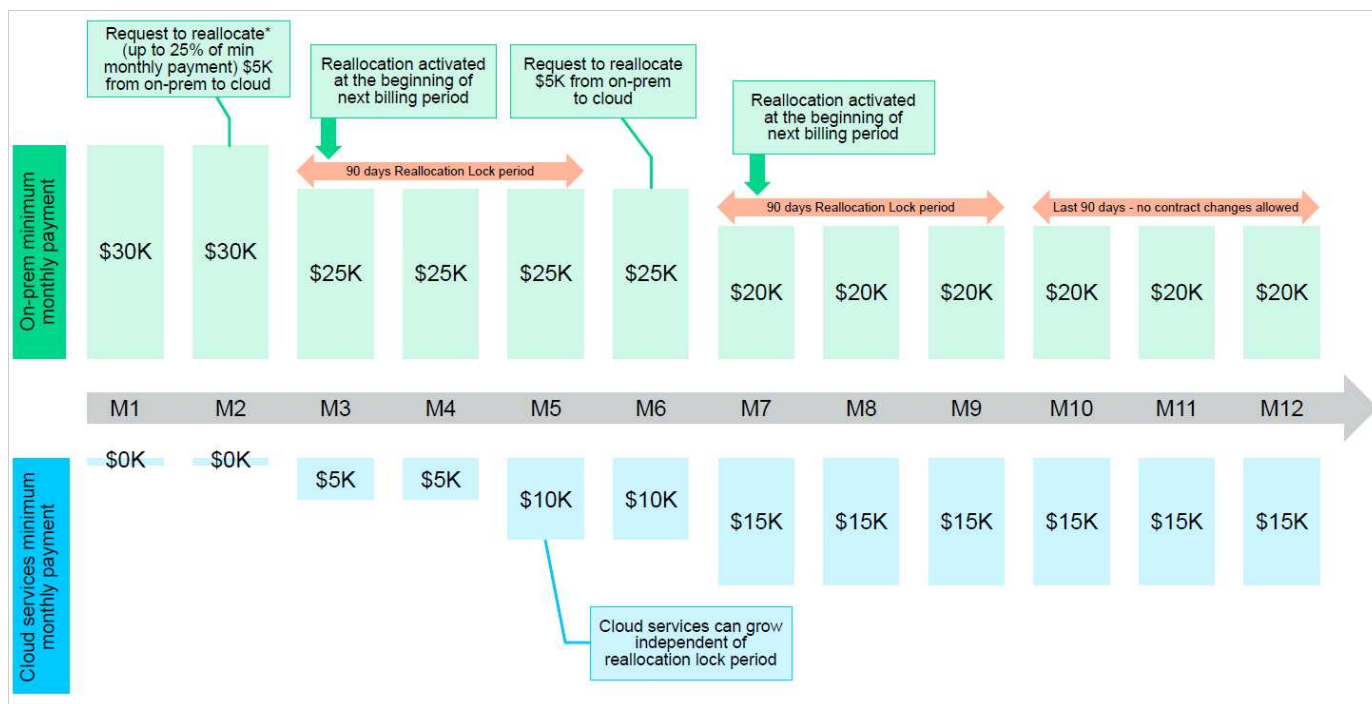
### Réaffectation des dépenses trimestrielles

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

Exigences et conditions au niveau de l'abonnement :

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

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



Ce tableau fournit un ensemble d'exemples de valeurs pour démontrer comment fonctionne la réaffectation des dépenses. Dans cet exemple, \$5 000 les dépenses mensuelles sont réaffectées au service de stockage cloud hybride.

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

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

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

## Découvrez nos services complémentaires

### Module complémentaire de protection des données avancée pour Keystone

Vous pouvez souscrire au service complémentaire de protection avancée des données (ADP) avec votre abonnement Keystone STaaS. Alors que les services Keystone standard incluent la protection des données par défaut à l'aide de SnapMirror, SnapVault

et Snapshot, ce service complémentaire utilise la technologie NetApp MetroCluster pour garantir une protection efficace des données de vos charges de travail critiques avec un objectif de point de récupération (RPO) de 0.

Le service de protection avancée des données Keystone peut répliquer de façon synchrone les données vers un site secondaire. En cas de sinistre sur le site principal, le site secondaire peut prendre le relais, sans aucune perte de données. Cette fonctionnalité utilise la configuration "[MetroCluster](#)" entre deux sites pour permettre la protection des données. Vous pouvez utiliser les services complémentaires de protection avancée des données uniquement pour vos services de fichiers et de stockage bloc. Dans le cadre de ce service complémentaire, le niveau de service de performance Advanced Data-Protect est attribué à votre abonnement.

Vous pouvez surveiller les indicateurs de consommation et de santé de votre MetroCluster configuration. Pour plus d'informations, consultez "[Consultez la consommation et la santé de vos abonnements MetroCluster](#)".

### Comprendre la tarification

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

Pour la configuration MetroCluster, chaque site nécessite son propre abonnement, et vous êtes facturé pour la capacité engagée à chaque site indépendamment.

Notez ce qui suit :

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

### Configurations MetroCluster prises en charge

Keystone prend en charge les scénarios de déploiement MetroCluster suivants :

#### Configuration active/passive

Dans cette configuration, les données principales d'un site sont mises en miroir sur un site secondaire. Par exemple, si 100 Tio de données logiques sont consommées sur le site A, elles sont répliquées sur le site B. Les deux sites nécessitent des abonnements identiques :

- **Abonnement 1 (site A) :** 100 Tio de service de stockage + 100 Tio d'ADP
- **Abonnement 2 (site B) :** 100 Tio service de stockage + 100 Tio ADP

#### Configuration active/active avec mise en miroir complète

Dans cette configuration, les deux sites hébergent des données primaires qui sont répliquées de manière bidirectionnelle. Par exemple, 100 TiB de données primaires au site A sont répliqués sur le site B, et 100 TiB de données primaires au site B sont répliqués sur le site A. Les deux sites nécessitent des abonnements pour la capacité combinée :

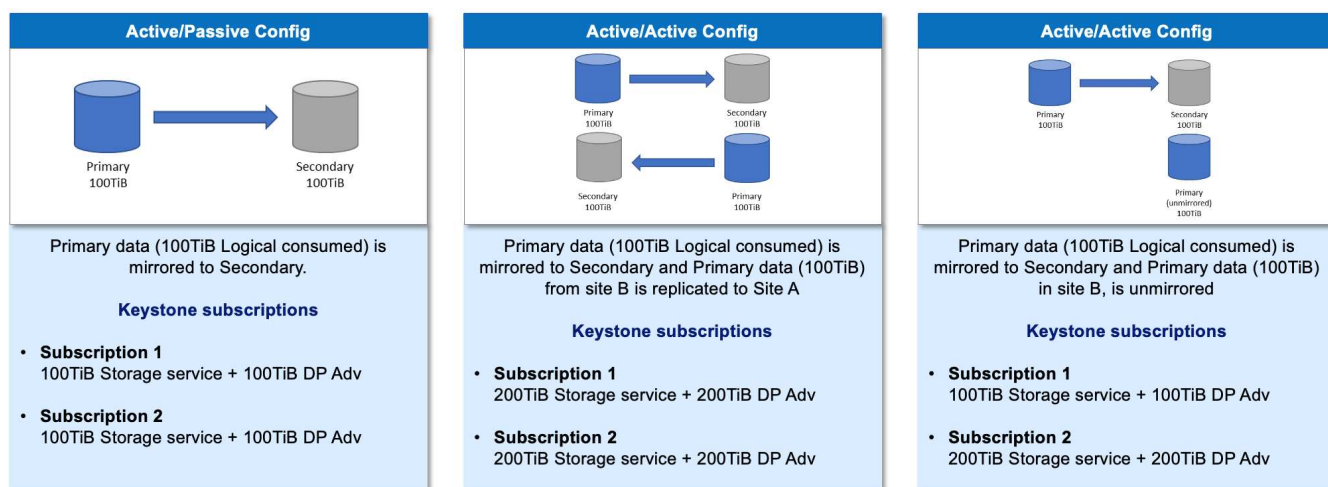
- **Abonnement 1 (site A) :** 200 Tio de service de stockage + 200 Tio d'ADP
- **Abonnement 2 (site B) :** 200 Tio service de stockage + 200 Tio ADP

## Configuration active/active avec mise en miroir partielle

Dans cette configuration, un site héberge les données en miroir tandis que l'autre site héberge à la fois les données en miroir et les données non mises en miroir. Par exemple, 100 TiB de données primaires au site A sont mises en miroir sur le site B, tandis que le site B héberge également 100 TiB supplémentaires de données non mises en miroir. Les abonnements diffèrent en fonction de la capacité de chaque site :

- **Abonnement 1 (site A) :** 100 Tio de service de stockage + 100 Tio d'ADP
- **Abonnement 2 (site B) :** 200 Tio service de stockage + 200 Tio ADP

Le diagramme suivant illustre ces configurations MetroCluster prises en charge :



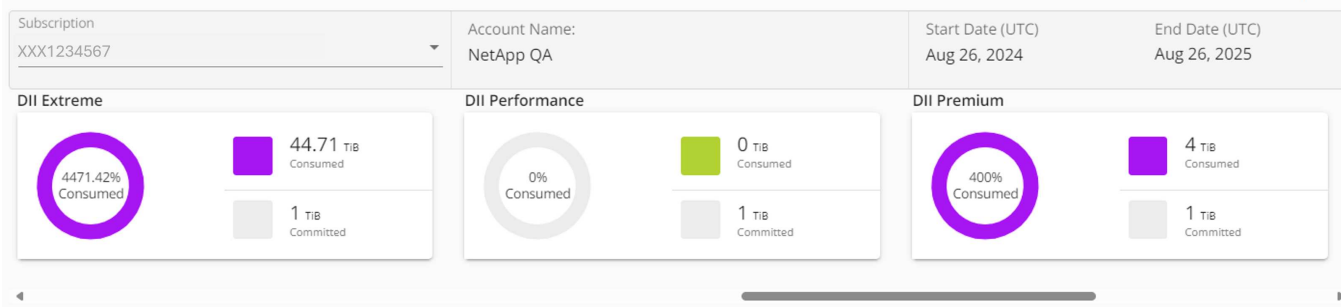
## Module complémentaire Data Infrastructure Insights pour Keystone

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

Pour en savoir plus sur Data Infrastructure Insights, consultez ["Documentation sur Data Infrastructure Insights"](#).

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

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



## Déploiement de DII pour Keystone

Les clients peuvent intégrer DII pour Keystone de deux manières : soit dans le cadre d'une instance existante qui surveille d'autres environnements non Keystone, soit dans le cadre d'une nouvelle instance. Il est de la responsabilité du client de mettre en place le DII. Si une aide est nécessaire pour la mise en place de DII dans un environnement complexe, l'équipe de compte peut s'engager "[Services professionnels NetApp](#)".

Pour configurer DII, reportez-vous à "[Intégration de Data Infrastructure Insights](#)".

Notez ce qui suit :

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

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

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

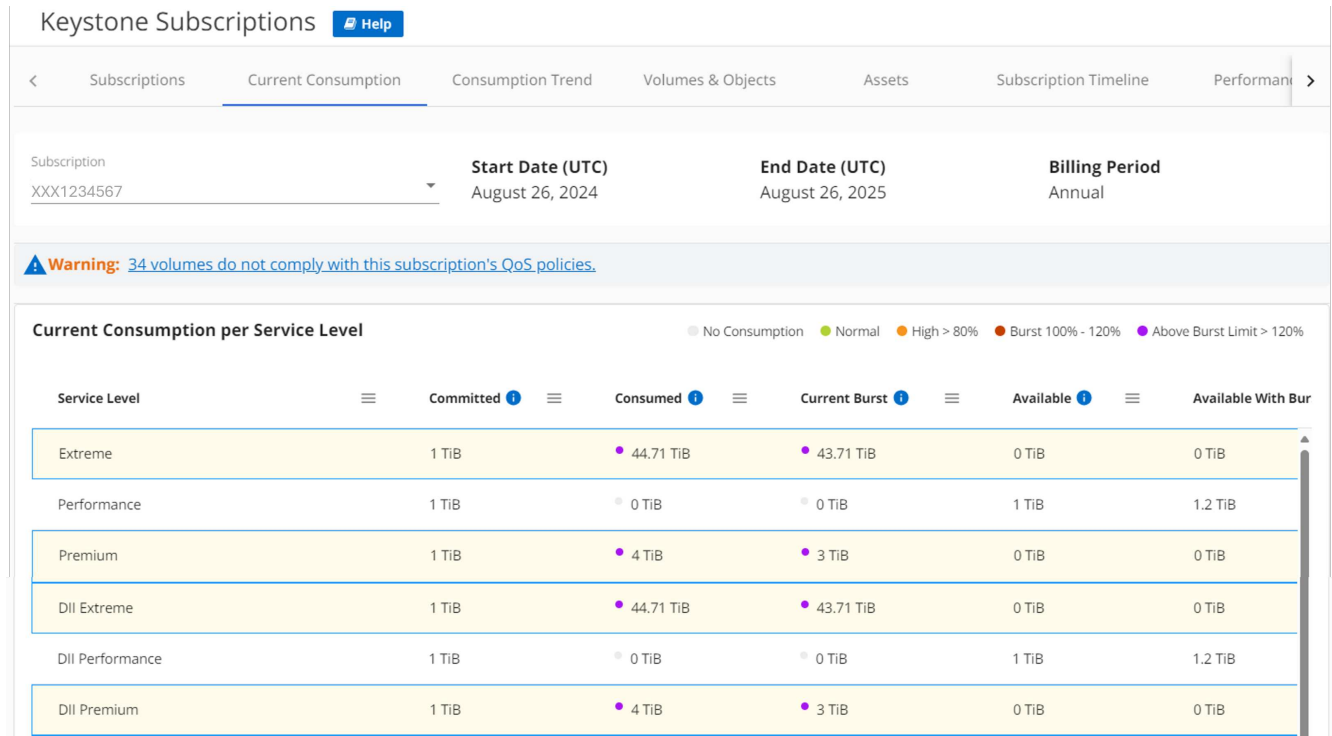


Bien que DII offre des capacités de surveillance étendues pour le matériel déployé, il ne fournit pas d'informations sur votre abonnement Keystone, telles que l'utilisation de l'abonnement ou des détails sur les niveaux de service de performances. Pour plus d'informations sur les abonnements, consultez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

## Facturation et comptage

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

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



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

## Assistance et accès utilisateur

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



**NetApp Data Infrastructure Insights** Tutorial 0% Complete Getting Started

Tenant Name: NetApp PCS Sandbox

**Support**

When opening a support ticket please include the URL of the client tenant.

**Technical Support:**  
[Live Chat](#) | [Open a Support Ticket](#) | [Phone\(P1\)](#)

**Sales:**  
 Have questions regarding your subscription? [Contact Sales](#).

**Support Entitlement**

**Data Infrastructure Insights Serial Number:**  
 [Redacted]

**Data Infrastructure Insights Subscription Name:**  
 [Redacted]

**Support Level:**  
 Not registered - [Register Now](#)

☒ Allow NetApp access to your Data Infrastructure Insights Environment. ?

**Feedback**

We value your input. [Your feedback](#) helps us improve Data Infrastructure Insights.

**Documentation**

**Documentation Center**  
 Visit the [Data Infrastructure Insights](#) documentation to find any step by step instructions to get started.

**Knowledge Base:**  
 Search through the articles.

**What's New:**  
 See [What's New with Data Infrastructure Insights](#) to find recent product updates and changes.

**API Access:**  
 To Integrate Data Infrastructure Insights with other applications see the Data Infrastructure Insights [API List](#) and [documentation](#).

**Proxy Settings**

Need to setup proxy exceptions? Click [here](#) to learn more.

**Learning Center**

**Data Infrastructure Insights Course List:**

- Hybrid Cloud Resource Management
- Data Infrastructure Insights Fundamentals
- Cloud Resource Management
- Storage Workload Security

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

**NetApp Data Infrastructure Insights** Tutorial 0% Complete Getting Started

Tenant Name: NetApp PCS Sandbox

**Admin / User Management**

SSO Auto Provisioning: **Enabled**

**Users (55)** ☐ Show SSO Auto Provisioning Users

[Restrict Domains](#) **+ User** [Filter...](#)

Name ↓	Email	Observability Role	Workload Security Role	Reporting Role	Last Login
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	8 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	No Access	3 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	a day ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	4 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	4 minutes ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Guest	10 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Guest	3 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	No Access	User	2 minutes ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	2 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	an hour ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	No Access	15 days ago

## Service complémentaire de hiérarchisation des données pour Keystone

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

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

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



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

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

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

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

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

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



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

## Informations connexes

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

## Composants non retournables et non volatils, et service complémentaire de conformité SnapLock pour Keystone

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

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



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

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

Pour plus d'informations sur les services standard et cloud, consultez ["Services STaaS Keystone"](#) .

Pour plus d'informations sur les niveaux de service de performance, voir ["Niveaux de service de performance dans Keystone"](#) .

### **Conformité SnapLock**

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

Pour plus d'informations sur la technologie SnapLock , consultez ["Qu'est-ce que SnapLock"](#) .

### **Option USPS pour Keystone**

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

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

### **Surveillance NetApp USPS**

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

### **Responsable de la réussite Keystone**

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

### **Activités de déploiement**

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

Keystone sont déployés.]

## Support

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

# Découvrez Keystone STaaS SLO

## Disponibilité SLO pour Keystone

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

## Métrique

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

## Niveaux de service de performance

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

## Crédits de service



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

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

Temps de disponibilité mensuel (moins de)	Crédit de service
99,999%	5%
99,99%	10%
99,9%	25%

Temps de disponibilité mensuel (moins de)	Crédit de service
99,0%	50%

#### Calcul du crédit de service

Les crédits de service sont déterminés à l'aide de la formule suivante :

Crédits de service = (capacité impactée / capacité totale engagée) X frais de capacité X pourcentage de crédit

Où:

- **capacité impactée** : La quantité de capacité stockée affectée.
- **capacité totale engagée** : La capacité engagée pour le niveau de service de performance pour la commande Keystone .
- **frais de capacité** : Les frais pour le niveau de service de performance affecté pour le mois.
- **pourcentage de crédit** : Le pourcentage prédéterminé pour le crédit de service.

#### Exemple

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

1. Calculez la disponibilité mensuelle pour déterminer le pourcentage de crédit de service :

- Secondes éligibles dans un mois de 30 jours : 30 (jours) X 24 (heures/jour) X 60 (minutes/heure) X 60 (secondes/minute) = 2 592 000 secondes
- Temps d'arrêt en secondes : 95 secondes

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

Selon les calculs, la disponibilité mensuelle sera de 99,996 % et le pourcentage de crédit de service sera de 5 %.

2. Calculer les crédits de service :

Niveau de service	Capacité impactée	Capacité totale engagée	Frais de capacité	Pourcentage de crédit
Extrême	10 Tib pendant 95 secondes	100 Tib	1000 \$	5%

En utilisant la formule : Crédits de service = ( 10 / 100 ) X 1000 x 0,05

Selon les calculs, les crédits de service seront de 5 \$.

#### Demande de crédit de service

Si une violation du SLA est détectée, ouvrez un ticket d'assistance de priorité 3 (P3) auprès du support NetApp Keystone .

- Les informations suivantes sont requises :

- a. Numéro d'abonnement Keystone
- b. Détails des volumes et du contrôleur de stockage
- c. Site, heure, date et description du problème
- d. Durée calculée de la détection de latence
- e. Outils et méthodes de mesure
- f. Tout autre document applicable

- Fournissez les détails dans la feuille Excel comme indiqué ci-dessous pour un ticket P3 ouvert avec le support NetApp Keystone .

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SL_A_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- Une demande de crédit de service doit être initiée dans les six semaines suivant la validation d'une violation par le support NetApp Keystone . Tous les crédits de service doivent être reconnus et approuvés par NetApp.
- Les crédits de service peuvent être appliqués à une future facture. Les crédits de service ne s'appliquent pas aux abonnements Keystone expirés. Pour en savoir plus, consultez ["Prise en charge de NetApp Keystone"](#).

## Objectif de performance SLO pour Keystone

NetApp Keystone propose un SLO basé sur la latence par niveau de service de performance, comme décrit dans la commande Keystone pour la capacité consommée jusqu'à la limite de rafale, conformément aux conditions générales répertoriées ci-dessous.

### Métrique

- **Performances dégradées** : Durée, en minutes, par incident, pendant laquelle l'objectif de latence du 90e percentile n'est pas atteint.
- La latence du **90e percentile** est mesurée par volume, par niveau de performance, pour tous les volumes d'une commande Keystone . La latence est échantillonnée toutes les cinq minutes et la valeur du 90e percentile calculée sur une période de 24 heures est utilisée comme mesure quotidienne, en tenant compte des points suivants :
  - Les volumes qui enregistrent au moins cinq IOPS au moment de la collecte des métriques sont pris en compte pour un échantillon.
  - Les volumes comportant plus de 30 % d'opérations d'écriture au moment de la collecte des métriques sont exclus de l'échantillon.

- La latence ajoutée par AQoS pour les IOPS/TiB demandés qui sont supérieurs aux IOPS/TiB cibles sont exclus de l'échantillon.
- La latence ajoutée par AQoS pour maintenir un minimum d'IOPS par volume est exclue de l'échantillon.
- Pour les volumes sur lesquels FabricPool est activé, la latence due au transfert de données vers et depuis le stockage cible (froid) n'est pas comptabilisée.
- La latence causée par l'application, l'hôte ou le réseau client en dehors du cluster ONTAP n'est pas comptabilisée.
- Lors de l'utilisation du service complémentaire de protection avancée des données, la latence cible inclut uniquement les opérations d'E/S vers et depuis la baie de stockage locale.
- Au cours d'une période de 24 heures, au moins dix mesures valides doivent être disponibles. Dans le cas contraire, les mesures seront supprimées.
- Si un ou plusieurs volumes d'une baie de stockage ne disposent pas d'une stratégie AQoS valide appliquée, le nombre d'IOPS disponibles pour les autres volumes peut être affecté et NetApp ne sera pas responsable du ciblage ou de l'atteinte des niveaux de performances sur cette baie de stockage.
- Dans les configurations FabricPool, les niveaux de performances sont applicables lorsque tous les blocs de données demandés se trouvent sur le stockage source (chaud) FabricPool et que le stockage source n'est pas dans une relation synchrone SnapMirror.

## Niveaux de service de performance

Tous les niveaux de service de performance pris en charge par les baies de stockage flash ONTAP sont éligibles au SLO de performance et garantissent le respect de la latence cible suivante :

Niveau de service	Extrême	Prime	Performances	Standard
Latence cible du 90e percentile	<1 ms	<2 ms	<4 ms	<4 ms

Pour en savoir plus sur les exigences de latence des niveaux de service de performance, reportez-vous à ["Niveaux de service de performance dans Keystone"](#).

## Crédits de service



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

NetApp émet des crédits de service pour les performances dégradées :

Seuil de performance	Crédit de service
Latence du 90e percentile > latence cible	3% pour chaque jour calendaire d'occurrence

## Calcul du crédit de service

Les crédits de service sont déterminés à l'aide de la formule suivante :

Crédits de service = (capacité impactée / capacité totale engagée) X frais de capacité X jours affectés X pourcentage de crédit

Où:

- **capacité impactée** : La quantité de capacité stockée affectée.
- **capacité totale engagée** : La capacité engagée pour le niveau de service de performance pour la commande Keystone .
- **frais de capacité** : Les frais pour le niveau de performance concerné conformément à l'ordonnance Keystone .
- **jours affectés** : Le nombre de jours calendaires impactés.
- **pourcentage de crédit** : Le pourcentage prédéterminé pour le crédit de service.

### Exemple

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

Niveau de service	Capacité impactée	Capacité totale engagée	Frais de capacité	Jours calendaires concernés	Pourcentage de crédit
Extrême	10 Tib	50 Tib	1000 \$	2	3%

En utilisant la formule : Crédits de service = ( 10 / 50 ) X 1000 x 2 x 0,03

Selon les calculs, les crédits de service seront de 12 \$.

### Demande de crédit de service

Si une violation du SLA est détectée, ouvrez un ticket d'assistance de priorité 3 (P3) auprès du support NetApp Keystone .

- Les informations suivantes sont requises :
  - a. Numéro d'abonnement Keystone
  - b. Détails des volumes et du contrôleur de stockage
  - c. Site, heure, date et description du problème
  - d. Durée calculée de la détection de latence
  - e. Outils et méthodes de mesure
  - f. Tout autre document applicable
- Fournissez les détails dans la feuille Excel comme indiqué ci-dessous pour un ticket P3 ouvert avec le support NetApp Keystone .

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- Une demande de crédit de service doit être initiée dans les six semaines suivant la validation d'une violation par le support NetApp Keystone . Tous les crédits de service doivent être reconnus et approuvés par NetApp.
- Les crédits de service peuvent être appliqués à une future facture. Les crédits de service ne s'appliquent pas aux abonnements Keystone expirés. Pour en savoir plus, consultez "[Prise en charge de NetApp Keystone](#)".

## Objectif de développement durable pour Keystone

NetApp Keystone fournit une mesure garantie du nombre maximal de watts réels par tébioctet (W/TiB) pour les services de stockage basés sur des baies de stockage flash ONTAP avec SLO de durabilité. Le SLO de durabilité définit la consommation maximale de W/TiB pour chaque niveau de service de performance éligible, aidant les organisations à atteindre leurs objectifs de durabilité.

### Métrique

- **Watts** : La consommation d'énergie signalée par AutoSupport quotidien, y compris l'utilisation par le contrôleur et les étagères de disques connectées.
- **Tebibyte** : Le maximum de :
  - la capacité engagée + la capacité de pointe allouée pour le niveau de service de performance, ou
  - la capacité effective déployée, en supposant un facteur d'efficacité de stockage de 2 : 1 .

Pour en savoir plus sur le ratio d'efficacité de stockage, reportez-vous à "[Analyser les économies de capacité et d'efficacité de stockage](#)".

### Niveaux de service de performance

Le SLO de durabilité est basé sur les critères de consommation suivants :

Niveau de service	Critères SLO	Capacité minimale engagée	Plate-forme
Extrême	≤ 8 W/Tio	200 Tio	AFF A800 et AFF A900
Prime	≤ 4 W/Tio	300 Tio	AFF A800 et AFF A900

Performances	≤ 4 W/Tio	300 Tio	AFF A800 et AFF A900
--------------	-----------	---------	----------------------

Pour en savoir plus, consultez ["Niveaux de service de performance dans Keystone"](#) .

## Crédits de service



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

Si la consommation W/TiB au cours d'une période de facturation ne répond pas aux critères du SLA, NetApp émet des crédits de service comme suit :

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

## Demande de crédit de service

Si une violation du SLA est détectée, ouvrez un ticket d'assistance de priorité 3 (P3) auprès du support NetApp Keystone et fournissez les détails demandés dans la feuille Excel comme indiqué ci-dessous :

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- Une demande de crédit de service doit être initiée dans les six semaines suivant la validation d'une violation par le support NetApp Keystone . Tous les crédits de service doivent être reconnus et approuvés par NetApp.
- Les crédits de service peuvent être appliqués à une future facture. Les crédits de service ne s'appliquent pas aux abonnements Keystone expirés. Pour en savoir plus, consultez ["Prise en charge de NetApp Keystone"](#).

## Garantie de récupération après une attaque de ransomware pour Keystone

NetApp garantit la récupération des données Snapshot à partir des volumes SnapLock Compliance en cas d'attaque par ransomware avec le programme Ransomware



Recovery Guarantee. Le service d'assurance de récupération des ransomwares NetApp est requis pour prendre en charge le programme de garantie de récupération des ransomwares et doit être acheté séparément de la commande Keystone associée.

### Niveaux de service

Le service d'assurance de récupération des ransomwares est requis pour tout le matériel prenant en charge l'abonnement Keystone pendant la durée de l'abonnement applicable.

### Crédits de service



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

Si SnapLock Compliance est déployé conformément aux meilleures pratiques et que les services professionnels NetApp le configurent ou le valident lors de l'achat du service Ransomware Recovery Assurance, NetApp émet les crédits de service si les données protégées par SnapLock ne sont pas récupérables. Les critères pour ces crédits sont les suivants :

- Les crédits de service peuvent être appliqués aux factures futures. Les crédits sont plafonnés à 10 % de la valeur contractuelle engagée (CCV) et sont versés par abonnement.
- Les crédits sont fournis pendant la durée de l'abonnement actif de la commande Keystone concernée.
- Pour les abonnements avec facturation mensuelle, les crédits seront répartis sur les 12 prochains mois et pourront être utilisés pour toutes les futures factures Keystone jusqu'à la fin de la durée de l'abonnement. Si l'abonnement se termine dans moins de 12 mois, il peut être renouvelé pour continuer à utiliser les crédits, ou les crédits peuvent être appliqués à d'autres factures NetApp .
- Pour les abonnements annuels, les crédits seront appliqués à la prochaine facture Keystone , si disponible. S'il n'y a pas de factures Keystone futures, les crédits peuvent être appliqués à d'autres factures NetApp .

## Comprendre la facturation

### En savoir plus sur les tarifs Keystone

Le service d'abonnement à la carte NetApp Keystone STaaS offre une consommation flexible et évolutive avec une tarification prévisible et à l'avance pour vos besoins de stockage.

Keystone vous propose les services de facturation suivants :

- Vous pouvez payer en fonction des IOPS et de la capacité de latence engagée pour répondre à divers besoins de charge de travail. Les différents niveaux de service de performances (Extreme, Premium, Performance, Standard, Value et Object) vous permettent de gérer votre stockage en fonction du niveau de service de performances que vous avez acheté.
- Il présente une facturation prévisible pour la capacité engagée et un paiement à l'utilisation pour une utilisation variable (en rafale) de la capacité.
- Vous pouvez sélectionner un prix groupé pour le matériel, le système d'exploitation principal et le support pour un prix unique \$/Tio. Vous disposez d'une facture unique pour chaque type de stockage, fichier, bloc, objet ou service de stockage cloud.
- Vous pouvez sélectionner une durée flexible pour les services et les options de paiement, telles que

mensuellement, trimestriellement ou annuellement.

La facturation Keystone est basée sur la capacité engagée et la consommation variable en rafale.

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge dans Keystone, consultez ["Capacités de stockage prises en charge dans Keystone"](#) .

### Informations connexes

- ["Facturation basée sur la capacité engagée"](#)
- ["Comptage basé sur la capacité consommée"](#)
- ["Facturation basée sur la consommation en rafale"](#)
- ["Facturation basée sur divers types de volumes"](#)
- ["Calendriers de facturation"](#)

## Comprendre la facturation de la capacité engagée de Keystone

La capacité engagée est la capacité engagée pour un niveau de service de performance particulier lors de l'achat de l'abonnement.

La capacité engagée peut être la capacité totale pour différents niveaux de service de performances dans un seul abonnement, telle qu'acceptée par vous et NetApp/partenaire. Cette capacité est indiquée sur chaque commande Keystone et est facturée, quelle que soit la consommation réelle de capacité.

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge dans Keystone, consultez ["Capacités de stockage prises en charge dans Keystone"](#) .

## Comprendre le comptage de la capacité consommée de Keystone

Keystone STaaS dispose d'un système de mesure basé sur la capacité que vous consommez pendant votre utilisation du service. La capacité consommée est la capacité que vos charges de travail utilisent réellement.

Dans le cadre du déploiement du service Keystone , NetApp surveille et mesure en permanence la consommation du service. Au moins une fois toutes les cinq minutes, un enregistrement de consommation est généré par le système, détaillant la capacité consommée actuelle pour votre abonnement. Ces enregistrements sont agrégés sur la période de facturation pour générer des factures et des rapports d'utilisation.

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge dans Keystone, consultez ["Capacités de stockage prises en charge dans Keystone"](#) .

## Comprendre la facturation de la consommation en rafale de Keystone

La facturation Keystone STaaS est basée sur la *capacité de pointe*, qui est la capacité que vous consommez, en plus de la capacité engagée de votre abonnement.

Votre limite de rafale est déterminée et spécifiée dans votre contrat Keystone . C'est 20 % au-dessus de la capacité engagée.

La capacité engagée est la capacité qui vous est accordée lors de l'achat de l'abonnement. La capacité

engagée et la capacité de pointe sont mesurées par niveau de service de performance. La capacité consommée est la capacité que vos charges de travail utilisent réellement.

Lorsque la capacité consommée est supérieure à la capacité engagée pour un niveau de service de performance, la consommation en rafale est enregistrée et facturée en conséquence. En général, elle est supérieure de 20 % à la capacité engagée. L'utilisation au-delà de la capacité d'éclatement est indiquée comme « Au-delà de la limite d'éclatement ».

Ce processus se produit pour chaque enregistrement de consommation généré. La consommation excessive reflète donc à la fois la quantité et la durée de vos capacités surconsommées en plus de vos capacités engagées. Pour en savoir plus, consultez ["Consultez les tendances de consommation de vos abonnements Keystone"](#).

Pour plus d'informations sur les différentes capacités prises en charge dans Keystone, consultez ["Capacités de stockage prises en charge dans Keystone"](#).

## **Découvrez la facturation Keystone pour des configurations de volume spécifiques.**

Comprendre la facturation Keystone pour des configurations spécifiques peut vous aider à optimiser l'utilisation du service et à gérer les coûts. Les configurations incluent des volumes clonés, une protection avancée des données, des volumes temporaires, des politiques QoS, des destinations SnapMirror, des LUN et des volumes système/racine.

### **Facturation des volumes clonés**

Si les volumes sont clonés dans ONTAP et que vous les utilisez pour sauvegarder et restaurer vos données, vous pouvez continuer à utiliser les clones sans aucun paiement supplémentaire. Toutefois, les volumes clonés utilisés à d'autres fins dans votre entreprise pendant une durée prolongée sont facturés.

Notez ce qui suit :

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

### **Facturation pour la protection avancée des données**

La protection avancée des données utilise NetApp MetroCluster pour mettre en miroir les données entre deux clusters physiquement séparés. Pour les agrégats en miroir MetroCluster, les données sont écrites deux fois, une fois sur chaque cluster. Le service Keystone facture la consommation de chaque côté indépendamment, ce qui donne lieu à deux enregistrements de consommation identiques. Les frais supplémentaires sont appliqués sur toutes les capacités de l'abonnement, que les données soient à la source ou qu'il s'agisse de données en miroir ou non.

Chaque site MetroCluster dispose de son propre abonnement et de sa propre facturation. Pour les configurations MetroCluster, la mesure d'utilisation tient compte de la manière dont le stockage est utilisé sur les deux sites. Si vous disposez d'une configuration MetroCluster avec 100 Tio par site, seuls 50 Tio sont utilisés activement sur chaque site, les 50 Tio restants sur chaque site servant de sauvegarde en miroir. Les frais supplémentaires de protection avancée des données sont calculés sur la base de ces 100 Tio d'utilisation active totale et répartis entre les deux sites via leurs abonnements respectifs à 50 Tio chacun.

Si vous surveillez vos clusters via ONTAP System Manager (System Manager) ou Active IQ Unified Manager (Unified Manager), vous constaterez peut-être une différence entre la consommation signalée sur ces outils et Keystone. System Manager et Unified Manager ne signalent pas les volumes sur le cluster en miroir (distant) et, ce faisant, signalent la moitié des mesures de consommation signalées par le service Keystone .

**Exemple:**

Le site A et le site B sont configurés dans une configuration MetroCluster . Lorsqu'un utilisateur crée un volume de 10 To sur le site A, un volume identique de 10 To est créé sur le site B. Keystone identifie 10 To de consommation sur chaque site, pour une augmentation totale de 20 To. System Manager et Unified Manager signalent un volume de 10 To créé sur le site A, mais ne signalent pas de volume de 10 To sur le site B.

De plus, tous les volumes créés sur un système Keystone avec une protection avancée des données seront comptabilisés dans la consommation de la protection avancée des données, que ces volumes soient mis en miroir ou non.

## **Facturation des volumes temporaires**

Parfois, des volumes temporaires (TMP) sont créés par ONTAP lors du déplacement de volumes. Ces volumes temporaires sont de courte durée et la consommation sur ces volumes n'est pas mesurée pour la facturation.

## **Politiques de facturation et de qualité de service adaptative**

Keystone mesure la consommation en fonction des niveaux de service. Chaque niveau de service est associé à une politique de qualité de service (QoS) adaptative spécifique. Lors du déploiement, vous serez informé des détails de chaque politique QoS adaptative pour vos services Keystone souscrits. Lors des opérations de gestion du stockage, assurez-vous que vos volumes disposent des politiques QoS adaptatives appropriées attribuées en fonction de vos niveaux de service souscrits pour éviter une facturation inattendue. Pour plus d'informations sur les politiques QoS adaptatives dans ONTAP, consultez ["Garantir le débit avec un aperçu de la qualité de service"](#) .

## **Facturation des destinations SnapMirror**

La tarification du volume de destination SnapMirror est régie par la politique QoS adaptative pour le niveau de service attribué à la source. Toutefois, si la source ne dispose pas d'une politique QoS adaptative associée, la destination est facturée en fonction du niveau de service disponible le plus bas.

## **Facturation des LUN**

Pour les LUN, le même modèle de facturation est suivi que pour les volumes régis par des politiques QoS adaptatives. Si des politiques QoS adaptatives distinctes sont définies sur les LUN, alors :

- La taille du LUN est comptabilisée pour la consommation en fonction du niveau de service associé à ce LUN.
- Le reste de l'espace dans le volume, le cas échéant, est facturé conformément à la politique QoS adaptative du niveau de service défini sur le volume.

## **Volumes système et racine**

Les volumes système et racine sont surveillés dans le cadre de la surveillance globale du service Keystone , mais ne sont ni comptabilisés ni facturés. La consommation sur ces volumes est exonérée de facturation.

## Découvrez les calendriers de facturation de Keystone

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

### Facturation mensuelle

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

### Facturation annuelle

Une facture est générée au début de chaque année d'abonnement pour le paiement minimum de la capacité engagée. Il est généré à la date de début de l'abonnement. Une autre facture est envoyée à la fin d'un trimestre d'abonnement, résumant les frais applicables à toute utilisation intensive accumulée au cours de ce trimestre. Si la capacité engagée est modifiée au cours d'un abonnement, une facture est envoyée le même jour pour les paiements minimums au prorata pour le reste de cette année d'abonnement. La facturation est calculée à partir du jour où la modification de la capacité engagée est effective.

## Informations sur le copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTELLE (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.