



Agrandir la grille

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

Sommaire

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	1
Découvrez comment étendre votre système StorageGRID	1
Planification de l'expansion	2
Planification de l'extension des données répliquées dans StorageGRID	2
Planification de l'expansion des données à code d'effacement (EC) dans StorageGRID	3
Découvrez le rééquilibrage EC après l'extension de StorageGRID	4
Directives d'expansion	8
Instructions pour l'ajout de capacité d'objets dans StorageGRID	8
Instructions pour l'ajout de capacité de métadonnées dans StorageGRID	10
Instructions pour l'ajout de nœuds de grille dans StorageGRID	12
Instructions pour l'ajout d'un nouveau site dans StorageGRID	13
Préparez-vous à étendre votre système StorageGRID	13
Téléchargez et extrayez les fichiers d'installation de StorageGRID	14
Vérifiez le matériel et le réseau	20
Ajouter des nœuds de grille ou un site	21
Résumé du workflow d'ajout de nœuds de grille ou de nouveaux sites à StorageGRID	21
Ajoutez ou mettez à jour des sous-réseaux au réseau Grid pour l'expansion dans StorageGRID	21
Déployez de nouveaux nœuds de grille dans StorageGRID	23
Effectuez une expansion StorageGRID	27
Ajouter des volumes de stockage	33
Ajoutez des volumes de stockage à votre système StorageGRID	33
Ajoutez des volumes de stockage aux nœuds de stockage VMware dans StorageGRID	35
Ajoutez des volumes à connexion directe ou SAN aux nœuds de stockage Linux dans StorageGRID ..	36
Configurer le système étendu	40
Configurez les nœuds et les sites nouvellement ajoutés dans StorageGRID	40
Vérifiez que les nœuds de stockage sont actifs après une expansion de StorageGRID	42
Copiez la base de données Admin Node vers de nouveaux nœuds d'administration dans StorageGRID	42
Copiez les métriques Prometheus vers les nouveaux nœuds d'administration dans StorageGRID	44
Copiez les journaux des audits vers les nouveaux nœuds d'administration dans StorageGRID	45
Rééquilibrez les données à code d'effacement après l'ajout de nœuds à votre système StorageGRID ..	47
Résolvez les erreurs d'expansion dans StorageGRID	49

`${post_edited_translations.segment}`

Découvrez comment étendre votre système StorageGRID

Découvrez comment étendre votre système StorageGRID pour augmenter sa capacité ou ses fonctionnalités sans interrompre son fonctionnement. Vous pouvez ajouter des volumes de stockage aux nœuds de stockage existants, ajouter de nouveaux nœuds de grille à un site existant ou ajouter un nouveau site.

Avant d'étendre un nœud de grille, vous devez vérifier qu'aucune tâche de réparation de données n'est en cours. Si des réparations ont échoué, vous devez les relancer et attendre leur achèvement avant de procéder à la mise hors service ou à l'extension. Reportez-vous à "[Vérifiez les travaux de réparation de données](#)".

Une expansion StorageGRID vous permet d'ajouter :

- Volumes de stockage vers les nœuds de stockage
- Nouveaux nœuds de grille sur un site existant
- Un tout nouveau site

La raison pour laquelle vous effectuez l'extension détermine combien de nouveaux nœuds de chaque type vous devez ajouter et l'emplacement de ces nouveaux nœuds. Par exemple, les exigences en matière de nœuds diffèrent selon que vous effectuez une extension pour augmenter la capacité de stockage, ajouter de la capacité de métadonnées, ou ajouter de la redondance ou de nouvelles fonctionnalités.

Suivez les étapes correspondant au type d'expansion que vous effectuez :

Ajouter des nœuds de grille

1. Suivez les étapes pour ["ajout de nœuds de grille à un site existant"](#).
2. ["Mettre à jour les sous-réseaux"](#).
3. Déployer les nœuds de la grille :
 - ["Appliances"](#)
 - ["VMware"](#)
 - ["Linux"](#)



« Linux » désigne un déploiement RHEL, Ubuntu ou Debian. Pour obtenir la liste des versions prises en charge, consultez le ["Outil de matrice d'interopérabilité \(IMT\) NetApp"](#).

1. ["Effectuez l'expansion"](#).
2. ["Configurer le système étendu"](#).

Ajouter des volumes de stockage

Suivez les étapes pour ["ajout de volumes de stockage aux nœuds de stockage"](#).

Ajouter un nouveau site

1. Suivez les étapes pour ["Ajout d'un nouveau site"](#).
2. ["Mettre à jour les sous-réseaux"](#).
3. Déployer les nœuds de la grille :
 - ["Appliances"](#)
 - ["VMware"](#)
 - ["Linux"](#)



« Linux » désigne un déploiement RHEL, Ubuntu ou Debian. Pour obtenir la liste des versions prises en charge, consultez le ["Outil de matrice d'interopérabilité \(IMT\) NetApp"](#).

1. ["Effectuez l'expansion"](#).
2. ["Configurer le système étendu"](#).

Planification de l'expansion

Planification de l'extension des données répliquées dans StorageGRID

Si la politique de gestion du cycle de vie des informations (ILM) de votre déploiement comprend une règle qui crée des copies répliquées d'objets, vous devez réfléchir à la quantité de stockage à ajouter et à l'endroit où ajouter les nouveaux volumes de stockage ou Storage Nodes.

Pour savoir où ajouter du stockage supplémentaire, examinez les règles ILM qui créent des copies répliquées. Si les règles ILM créent deux copies d'objet ou plus, prévoyez d'ajouter du stockage à chaque emplacement où des copies d'objet sont créées. À titre d'exemple simple, si vous avez une grille à deux sites et une règle ILM qui crée une copie d'objet sur chaque site, vous devez ["ajouter du stockage"](#) à chaque site pour

augmenter la capacité totale d'objets de la grille. Pour plus d'informations sur la réplication d'objets, consultez ["Qu'est-ce que la réplication"](#).

Pour des raisons de performance, vous devez essayer de maintenir un équilibre entre la capacité de stockage et la puissance de calcul sur l'ensemble des sites. Ainsi, pour cet exemple, vous devez ajouter le même nombre de Storage Nodes à chaque site ou des volumes de stockage supplémentaire à chaque site.

Si vous avez une politique ILM plus complexe qui inclut des règles qui placent les objets à différents emplacements en fonction de critères tels que le nom du bucket, ou des règles qui modifient l'emplacement des objets au fil du temps, votre analyse de l'endroit où le stockage est nécessaire pour l'expansion sera similaire, mais plus complexe.

Le suivi de la vitesse à laquelle la capacité de stockage globale est consommée peut vous aider à déterminer la quantité de stockage à ajouter lors de l'expansion, et à anticiper le moment où l'espace de stockage supplémentaire sera nécessaire. Vous pouvez utiliser le Grid Manager pour ["surveiller et représenter graphiquement la capacité de stockage"](#).

Lors de la planification d'une extension, n'oubliez pas de prendre en compte le délai d'acquisition et d'installation de stockage supplémentaire. Pour simplifier la planification de l'extension, envisagez d'ajouter des Storage Nodes lorsque les Storage Nodes existants atteignent 70 % de leur capacité.

Planification de l'expansion des données à code d'effacement (EC) dans StorageGRID

Si votre politique ILM inclut une règle de création de copies à code d'effacement, vous devez planifier où ajouter du nouveau stockage et quand ajouter ce nouveau stockage. La quantité de stockage que vous ajoutez et le moment de cet ajout peuvent affecter la capacité de stockage utilisable de la grille.

La première étape de la planification d'une extension de stockage consiste à examiner les règles de votre politique ILM qui créent des objets à code d'effacement. Étant donné que StorageGRID crée $k+m$ fragments pour chaque objet à code d'effacement et stocke chaque fragment sur un nœud de stockage différent, vous devez vous assurer qu'au moins $k+m$ nœuds de stockage disposent d'espace pour les nouvelles données à code d'effacement après l'extension. Si le profil de code d'effacement offre une protection contre la perte de site, vous devez ajouter du stockage à chaque site. Voir ["Que sont les schémas de code d'effacement"](#) pour des informations sur les profils de code d'effacement.

Le nombre de nœuds que vous devez ajouter dépend également du taux de remplissage des nœuds existants au moment où vous effectuez l'extension.

Recommandation générale pour l'ajout de capacité de stockage pour les objets à code d'effacement

Pour éviter des calculs détaillés, vous pouvez ajouter deux nœuds de stockage par site lorsque les nœuds de stockage existants atteignent 70 % de leur capacité.

Cette recommandation générale donne des résultats raisonnables pour un large éventail de systèmes de code d'effacement, aussi bien pour les grilles à site unique que pour les grilles où le code d'effacement assure une protection contre la perte de site.

Pour mieux comprendre les facteurs ayant mené à cette recommandation ou pour élaborer un plan plus précis pour votre site, consultez ["Considérations relatives au rééquilibrage des données codées par effacement"](#). Pour une recommandation personnalisée et optimisée pour votre situation, contactez votre consultant en services professionnels NetApp.

Découvrez le rééquilibrage EC après l'extension de StorageGRID

Si vous effectuez une extension pour ajouter des nœuds de stockage et que vous utilisez des règles ILM pour le code d'effacement des données, vous devrez peut-être effectuer la procédure de rééquilibrage du code d'effacement (EC) si vous ne pouvez pas ajouter suffisamment de nœuds de stockage pour le schéma de code d'effacement que vous utilisez.

Après avoir pris en compte ces éléments, effectuez l'expansion, puis allez à ["Rééquilibrer les données à code d'effacement après l'ajout de nœuds de stockage"](#) pour exécuter la procédure.

Qu'est-ce que le rééquilibrage EC ?

Le rééquilibrage EC est une procédure StorageGRID qui peut s'avérer nécessaire après une extension de nœud de stockage. La procédure s'exécute sous forme de script en ligne de commande depuis le nœud d'administration principal. Lorsque vous exécutez la procédure de rééquilibrage EC, StorageGRID redistribue les fragments à code d'effacement entre les nœuds de stockage existants et les nouveaux nœuds ajoutés sur un site.

La procédure de rééquilibrage du code d'effacement :

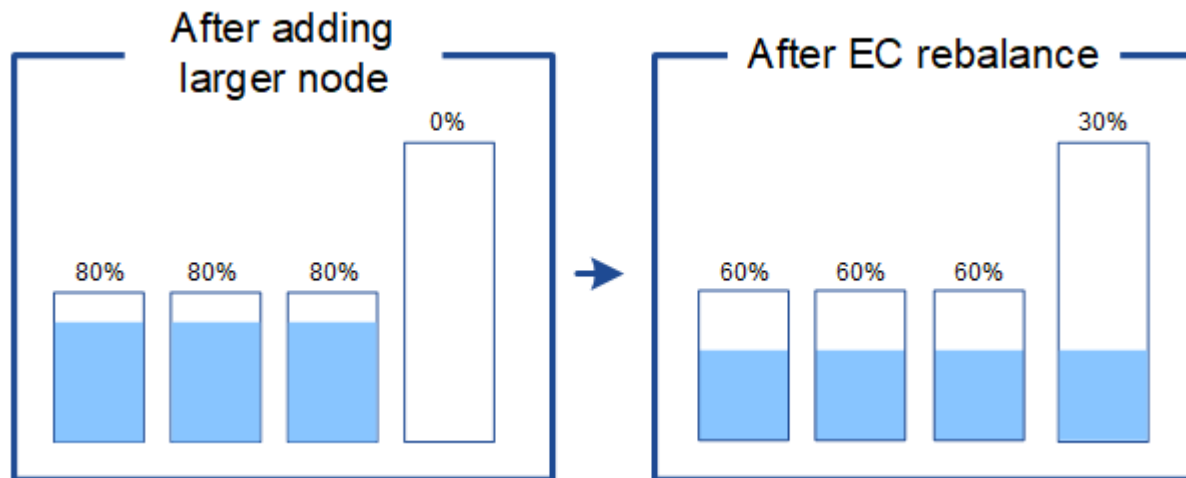
- Déplace uniquement les données d'objets codées par effacement. Ne déplace pas les données d'objets répliquées.
- Redistribue les données au sein d'un site. Il ne déplace pas les données entre sites.
- Redistribue les données entre tous les nœuds de stockage d'un site. Elle ne redistribue pas les données au sein des volumes de stockage.
- Tente de répartir le même nombre d'octets entre chaque nœud. Les nœuds contenant davantage de données répliquées stockeront moins de données à code d'effacement après la fin du rééquilibrage.
- Redistribue uniformément les données à code d'effacement entre les nœuds de stockage sans tenir compte des capacités relatives de chaque nœud. Les données répliquées sont incluses dans le calcul.
- Ne distribuera pas les données à code d'effacement aux nœuds de stockage remplis à plus de 80 %.
- Peut diminuer les performances des opérations ILM et des opérations client S3 lorsqu'il est exécuté—des ressources supplémentaires sont nécessaires pour redistribuer les fragments de code d'effacement.

Une fois la procédure de rééquilibrage EC terminée :

- Les données à code d'effacement auront été déplacées des nœuds de stockage disposant de moins d'espace disponible vers des nœuds de stockage disposant de plus d'espace disponible.
- La protection des données des objets à code d'effacement restera inchangée.
- Les valeurs utilisées (%) peuvent différer entre les nœuds de stockage pour deux raisons :
 - Les copies d'objets répliquées continueront à consommer de l'espace sur les nœuds existants—la procédure de rééquilibrage EC ne déplace pas les données répliquées.
 - Les nœuds de plus grande capacité seront relativement moins remplis que les nœuds de plus petite capacité, même si tous les nœuds finiront par contenir à peu près la même quantité de données.

Par exemple, supposons que trois nœuds de 200 To soient remplis à 80 % chacun ($200 \times 0,8 = 160$ To par nœud, soit 480 To pour le site). Si vous ajoutez un nœud de 400 To et exécutez la procédure de rééquilibrage, tous les nœuds disposeront désormais d'une quantité approximativement identique de données de code d'effacement ($480 / 4 = 120$ To). Cependant, le pourcentage d'utilisation du nœud le

plus volumineux sera inférieur à celui des nœuds les plus petits.



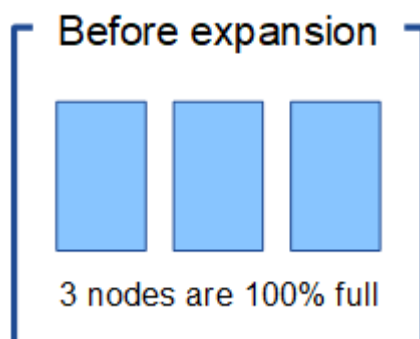
Quand rééquilibrer les données codées par effacement

La procédure de rééquilibrage EC redistribue les données à code d'effacement existantes afin d'éviter que les nœuds ne deviennent ou ne restent pleins. La procédure permet de garantir que le codage EC puisse continuer sur le site.

Exécutez la procédure de rééquilibrage lorsqu'il existe un biais préoccupant dans la distribution des données sur un site et que ce site stocke principalement des données EC (puisque les données répliquées ne peuvent pas être déplacées par rééquilibrage).

Considérez le scénario suivant :

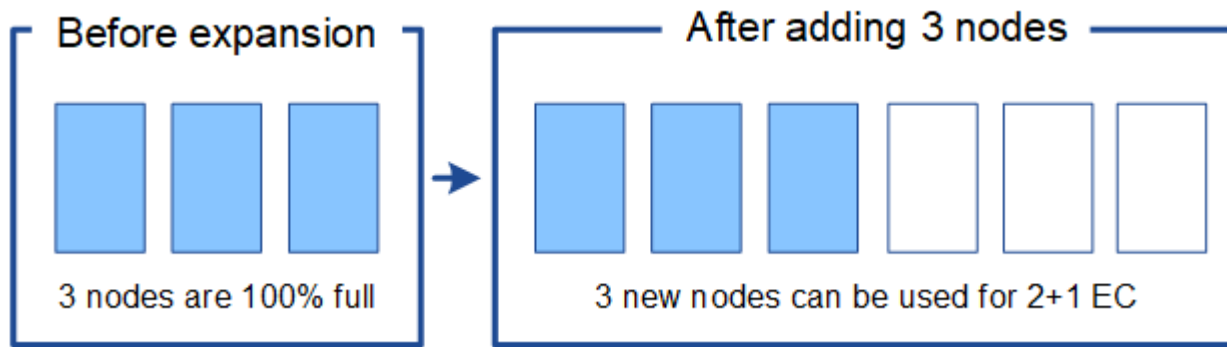
- StorageGRID fonctionne sur un seul site, qui comprend trois nœuds de stockage.
- La politique ILM utilise une règle de code d'effacement 2+1 pour tous les objets supérieurs à 1,0 Mo et une règle de réplication à 2 copies pour les objets plus petits.
- Tous les nœuds de stockage sont complètement saturés. L'alerte **Stockage objet insuffisant** a été déclenchée au niveau de gravité majeur.



Le rééquilibrage n'est pas nécessaire si vous ajoutez suffisamment de nœuds.

Pour comprendre quand un rééquilibrage EC n'est pas nécessaire, supposons que vous ayez ajouté trois (ou plus) nouveaux nœuds de stockage. Dans ce cas, vous n'avez pas besoin d'effectuer de rééquilibrage EC. Les nœuds de stockage d'origine resteront pleins, mais les nouveaux objets utiliseront désormais les trois nouveaux nœuds pour le code d'effacement 2+1 : les deux fragments de données et le fragment de parité

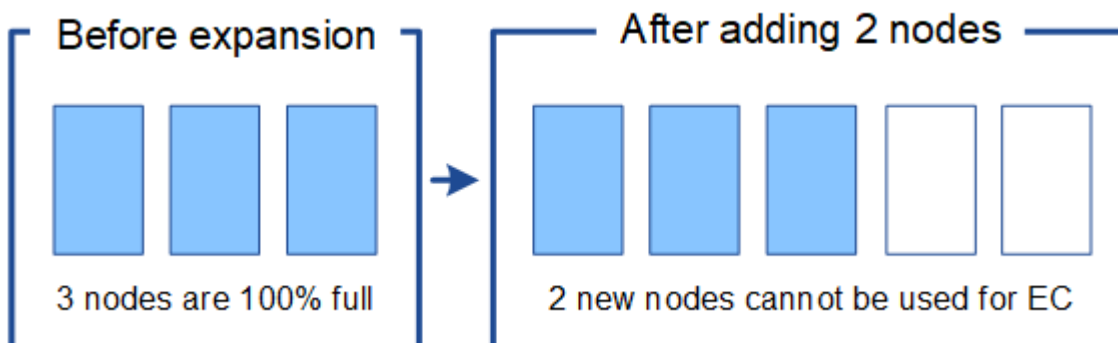
pourront chacun être stockés sur un nœud différent.



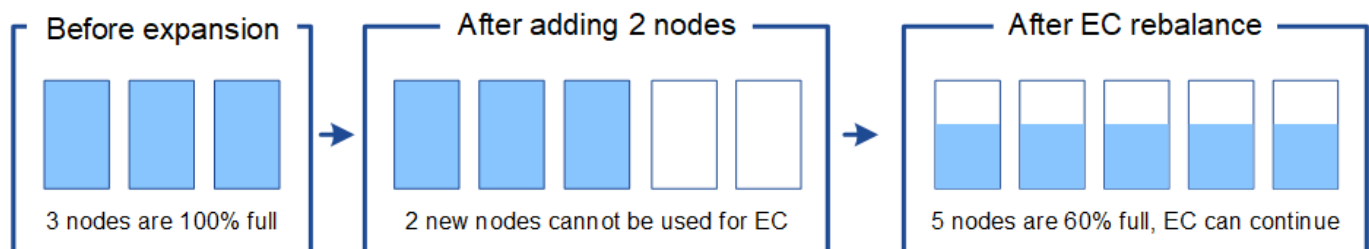
Bien que vous puissiez exécuter la procédure de rééquilibrage EC dans ce cas, le déplacement des données existantes codées par effacement diminuera temporairement les performances du grid, ce qui pourrait impacter les opérations des clients.

Un rééquilibrage est nécessaire si vous ne pouvez pas ajouter suffisamment de nœuds

Pour comprendre quand un rééquilibrage EC est nécessaire, supposons que vous ne puissiez ajouter que deux nœuds de stockage au lieu de trois. Étant donné que le schéma 2+1 requiert au moins trois nœuds de stockage pour disposer d'espace disponible, les nœuds vides ne peuvent pas être utilisés pour de nouvelles données à code d'effacement.



Pour utiliser les nouveaux nœuds de stockage, vous devez exécuter la procédure de rééquilibrage EC. Lorsque cette procédure s'exécute, StorageGRID redistribue les données et fragments de parité à code d'effacement existants entre tous les nœuds de stockage du site. Dans cet exemple, une fois la procédure de rééquilibrage EC terminée, les cinq nœuds ne sont remplis qu'à 60 %, et l'ingestion d'objets peut se poursuivre selon le schéma de code d'effacement 2+1 sur tous les nœuds de stockage.



Recommandations pour le rééquilibrage du code d'effacement

NetApp nécessite un rééquilibrage du CE si *toutes* les affirmations suivantes sont vraies :

- Vous utilisez le code d'effacement pour vos données d'objet.
- L'alerte **Stockage d'objets faible** a été déclenchée pour un ou plusieurs nœuds de stockage sur un site, indiquant que les nœuds sont remplis à 80 % ou plus.
- Vous ne pouvez pas ajouter suffisamment de nouveaux nœuds de stockage pour le schéma de code d'effacement utilisé. Voir ["Ajouter de la capacité de stockage pour les objets à code d'effacement"](#).
- Vos clients S3 peuvent tolérer des performances moindres pour leurs opérations d'écriture et de lecture pendant l'exécution de la procédure de rééquilibrage EC.

Vous pouvez exécuter la procédure de rééquilibrage EC si vous préférez que les nœuds de stockage soient remplis à des niveaux similaires et si vos clients S3 peuvent tolérer des performances moindres pour leurs opérations d'écriture et de lecture pendant l'exécution de la procédure de rééquilibrage EC.

Comment la procédure de rééquilibrage EC interagit avec les autres tâches de maintenance

Vous ne pouvez pas effectuer certaines procédures de maintenance en même temps que la procédure de rééquilibrage EC.

Procédure	Autorisé lors de la procédure de rééquilibrage du code d'effacement ?
Procédures de rééquilibrage EC supplémentaires	Non. Vous ne pouvez exécuter qu'une seule procédure de rééquilibrage EC à la fois.
Procédure de mise hors service Travail de réparation de données EC	Non. • Vous ne pouvez pas lancer une procédure de mise hors service ou une réparation des données EC pendant l'exécution de la procédure de rééquilibrage EC. • Vous ne pouvez pas démarrer la procédure de rééquilibrage EC pendant qu'une procédure de mise hors service d'un nœud de stockage ou une réparation des données EC est en cours.
Procédure d'expansion	Non. Si vous devez ajouter de nouveaux nœuds de stockage lors d'une extension, exécutez la procédure de rééquilibrage EC après avoir ajouté tous les nouveaux nœuds.
Procédure de mise à niveau	Non. Si vous devez mettre à niveau le logiciel StorageGRID, effectuez la procédure de mise à niveau avant ou après avoir exécuté la procédure de rééquilibrage EC. Au besoin, vous pouvez interrompre la procédure de rééquilibrage EC pour effectuer une mise à niveau logicielle.

Procédure	Autorisé lors de la procédure de rééquilibrage du code d'effacement ?
Procédure de clonage de nœud d'appliance	Non. Si vous devez cloner un nœud de stockage d'appliance, exécutez la procédure de rééquilibrage EC après avoir ajouté le nouveau nœud.
Procédure de correctif	Oui. Vous pouvez appliquer un correctif StorageGRID pendant l'exécution de la procédure de rééquilibrage EC.
Autres procédures de maintenance	Non. Vous devez interrompre la procédure de rééquilibrage EC avant d'exécuter d'autres procédures de maintenance.

Comment la procédure de rééquilibrage EC interagit avec l'ILM

Pendant la procédure de rééquilibrage EC, évitez toute modification ILM susceptible de modifier l'emplacement des objets à code d'effacement existants. Par exemple, n'utilisez pas une règle ILM dont le profil de code d'effacement est différent. Si vous devez effectuer de telles modifications ILM, vous devez interrompre la procédure de rééquilibrage EC.

Directives d'expansion

Instructions pour l'ajout de capacité d'objets dans StorageGRID

Vous pouvez augmenter la capacité de stockage objet de votre système StorageGRID en ajoutant des volumes de stockage aux nœuds de stockage existants ou en ajoutant de nouveaux nœuds de stockage aux sites existants. Vous devez ajouter de la capacité de stockage d'une manière qui respecte les exigences de votre politique de gestion du cycle de vie des informations (ILM).

Instructions pour l'ajout de volumes de stockage

Avant d'ajouter des volumes de stockage aux nœuds de stockage existants, veuillez consulter les directives et limitations suivantes :

- Vous devez examiner vos règles ILM actuelles pour déterminer où et quand "[ajouter des volumes de stockage](#)" augmenter l'espace de stockage disponible pour "[objets répliqués](#)" ou "[objets codés par effacement](#)".
- Vous ne pouvez pas augmenter la capacité de métadonnées de votre système en ajoutant des volumes de stockage, car les métadonnées des objets sont stockées uniquement sur le volume 0.
- Chaque nœud de stockage logiciel peut prendre en charge un maximum de 48 volumes de stockage. Si vous devez ajouter de la capacité au-delà de cette limite, vous devez ajouter de nouveaux nœuds de stockage.
- Vous pouvez ajouter un ou deux tiroirs d'extension à chaque appliance SG6060. Chaque tiroir d'extension

ajoute 16 volumes de stockage. Avec les deux tiroirs d'extension installés, le SG6060 peut prendre en charge un total de 48 volumes de stockage.

- Vous pouvez ajouter un ou deux tiroirs d'extension à chaque appliance SG6160. Chaque tiroir d'extension ajoute 60 volumes de stockage. Avec les deux tiroirs d'extension installés, le SG6160 peut prendre en charge un total de 180 volumes de stockage.
- Vous ne pouvez pas ajouter de volumes de stockage à aucun autre périphérique de stockage.
- Vous ne pouvez pas augmenter la taille d'un volume de stockage existant.
- Vous ne pouvez pas ajouter de volumes de stockage à un nœud de stockage en même temps que vous effectuez une mise à niveau du système, une opération de récupération ou une autre expansion.

Une fois que vous avez décidé d'ajouter des volumes de stockage et déterminé les nœuds de stockage que vous devez étendre pour respecter votre politique ILM, suivez les instructions correspondant à votre type de nœud de stockage :

- Pour ajouter une ou deux tiroirs d'extension à un appareil de stockage SG6060, allez à ["Ajouter un tiroir d'extension au SG6060 déployé"](#).
- Pour ajouter une ou deux tiroirs d'extension à un appliance de stockage SG6160, allez à ["Ajouter un tiroir d'extension au SG6160 déployé"](#)
- Pour un nœud basé sur un logiciel, suivez les instructions pour ["ajout de volumes de stockage aux nœuds de stockage"](#).

Instructions pour l'ajout de nœuds de stockage

Avant d'ajouter des nœuds de stockage à des sites existants, veuillez consulter les directives et limitations suivantes :

- Vous devez examiner vos règles ILM actuelles pour déterminer où et quand ajouter des nœuds de stockage afin d'augmenter le stockage disponible pour ["objets répliqués"](#) ou ["objets codés par effacement"](#).
- Vous ne devez pas ajouter plus de 10 nœuds de stockage lors d'une seule procédure d'extension.
- Vous pouvez ajouter des nœuds de stockage à plusieurs sites en une seule procédure d'extension.
- Vous pouvez ajouter des nœuds de stockage et d'autres types de nœuds en une seule procédure d'extension.
- Avant de lancer la procédure d'extension, vous devez vous assurer que toutes les opérations de réparation de données effectuées dans le cadre d'une récupération sont terminées. Voir ["Vérifiez les travaux de réparation de données"](#).
- Si vous devez retirer des nœuds de stockage avant ou après une extension, vous ne devez pas mettre hors service plus de 10 nœuds de stockage en une seule procédure de mise hors service de nœud.
- Ajoutez suffisamment de nœuds de stockage pour maintenir les performances d'E/S du stockage sous-jacent. Les opérations d'écriture seront réparties entre les nœuds de stockage en fonction de la capacité de stockage disponible. Si les nœuds de stockage étendus disposent d'une capacité de stockage disponible nettement supérieure, ces nœuds recevront un nombre d'écritures considérablement plus élevé. En particulier, lorsque les nœuds de stockage existants seront presque pleins, les nouvelles écritures dépendront uniquement des nœuds de stockage étendus. Les opérations de lecture et de suppression seront gérées en fonction de votre charge de travail spécifique.

Directives pour le service ADC sur les nœuds de stockage

Lors de la configuration de l'extension, vous devez choisir d'inclure ou non le service de contrôleur de domaine administratif (ADC) sur chaque nouveau nœud de stockage. Le service ADC assure le suivi de l'emplacement

et de la disponibilité des services de la grille.

- Vous pouvez ["Déplacer le service ADC d'un nœud de stockage à un autre sur le même site"](#).
- Le système StorageGRID nécessite qu'un ["quorum des services ADC"](#) soit disponible sur chaque site et en permanence.
- Au moins trois nœuds de stockage sur chaque site doivent inclure le service ADC.
- Il est déconseillé d'ajouter le service ADC à chaque nœud de stockage. Un trop grand nombre de services ADC peut entraîner des ralentissements dus à l'augmentation des communications entre les nœuds.
- Un seul réseau ne devrait pas comporter plus de 48 nœuds de stockage avec le service ADC. Cela équivaut à 16 sites avec trois services ADC à chaque site.
- En règle générale, lorsque vous sélectionnez le paramètre **Service ADC** pour un nouveau nœud, vous devez choisir **Automatique**. Sélectionnez **Oui** uniquement si le nouveau nœud doit remplacer un autre Storage Node incluant le service ADC. Parce que vous ne pouvez pas mettre hors service un Storage Node si trop peu de services ADC resteraient, sélectionner **Oui** garantit qu'un nouveau service ADC est disponible avant la suppression de l'ancien service.

Instructions pour l'ajout de capacité de métadonnées dans StorageGRID

Pour garantir qu'un espace suffisant est disponible pour les métadonnées des objets, vous devrez peut-être effectuer une procédure d'expansion pour ajouter de nouveaux nœuds de stockage à chaque site.

StorageGRID réserve de l'espace pour les métadonnées des objets sur le volume 0 de chaque nœud de stockage. Trois copies de toutes les métadonnées des objets sont conservées sur chaque site, réparties uniformément entre tous les nœuds de stockage.

Vous pouvez utiliser le Gestionnaire de grille pour surveiller la capacité de métadonnées des nœuds de stockage et estimer la rapidité avec laquelle la capacité de métadonnées est consommée. De plus, l'alerte **Low metadata storage** est déclenchée pour un nœud de stockage lorsque l'espace de métadonnées utilisé atteint certains seuils.

Notez que la capacité de métadonnées des objets d'une grille peut être consommée plus rapidement que sa capacité de stockage d'objets, selon la façon dont vous utilisez la grille. Par exemple, si vous ingérez généralement un grand nombre de petits objets ou ajoutez de grandes quantités de métadonnées utilisateur ou d'étiquettes aux objets, il peut être nécessaire d'ajouter des Storage Nodes pour augmenter la capacité de métadonnées, même si la capacité de stockage d'objets restante est suffisante.

Pour plus d'informations, consultez les documents suivants :

- ["Gérer le stockage des métadonnées des objets"](#)
- ["Surveillez la capacité des métadonnées des objets pour chaque nœud de stockage"](#)

Lignes directrices pour accroître la capacité des métadonnées

Avant d'ajouter des nœuds de stockage pour augmenter la capacité des métadonnées, veuillez consulter les directives et limitations suivantes :

- Si la capacité de stockage d'objets disponible est suffisante, disposer de plus d'espace pour les métadonnées des objets augmente le nombre d'objets que vous pouvez stocker dans votre système StorageGRID.
- Vous pouvez augmenter la capacité de métadonnées d'une grille en ajoutant un ou plusieurs nœuds de

stockage à chaque site.

- L'espace réellement réservé aux métadonnées d'objet sur un nœud de stockage donné dépend de l'option de stockage Espace réservé aux métadonnées (paramètre système), de la quantité de RAM allouée au nœud et de la taille du volume 0 du nœud.
- Vous ne pouvez pas augmenter la capacité des métadonnées en ajoutant des volumes de stockage aux Storage Nodes existants, car les métadonnées sont stockées uniquement sur le volume 0.
- Vous ne pouvez pas augmenter la capacité des métadonnées en ajoutant un nouveau site.
- StorageGRID conserve trois copies de toutes les métadonnées des objets sur chaque site. Pour cette raison, la capacité de métadonnées de votre système est limitée par la capacité de métadonnées de votre plus petit site.
- Lors de l'ajout de capacité de métadonnées, vous devez ajouter le même nombre de nœuds de stockage à chaque site.

Les nœuds de stockage de métadonnées uniquement ont des exigences matérielles spécifiques :

- Lors de l'utilisation d'appliances StorageGRID, les nœuds de métadonnées uniquement peuvent être configurés uniquement sur les appliances SGF6112 avec douze disques de 1,9 To ou douze disques de 3,8 To.
- Lors de l'utilisation de nœuds logiciels, les ressources de nœuds contenant uniquement des métadonnées doivent correspondre aux ressources des nœuds de stockage existants. Par exemple :
 - Si le site StorageGRID existant utilise des appliances SG6000 ou SG6100, les nœuds de métadonnées uniquement logiciels doivent répondre aux exigences minimales suivantes :
 - 128 Go de RAM
 - Processeur à 8 cœurs
 - 8 To SSD ou stockage équivalent pour la base de données Cassandra (rangedb/0)
 - Si le site StorageGRID existant utilise des nœuds de stockage virtuels avec 24 Go de RAM, 8 cœurs CPU et 3 To ou 4 To de stockage de métadonnées, les nœuds logiciels dédiés uniquement aux métadonnées doivent utiliser des ressources similaires (24 Go de RAM, 8 cœurs CPU et 4 To de stockage de métadonnées (rangedb/0)).
- Lors de l'ajout d'un nouveau site StorageGRID, la capacité totale de métadonnées du nouveau site doit, au minimum, correspondre à celle des sites StorageGRID existants et les ressources du nouveau site doivent correspondre aux nœuds de stockage des sites StorageGRID existants.

Voir la ["description de ce qu'est l'espace réservé aux métadonnées"](#).

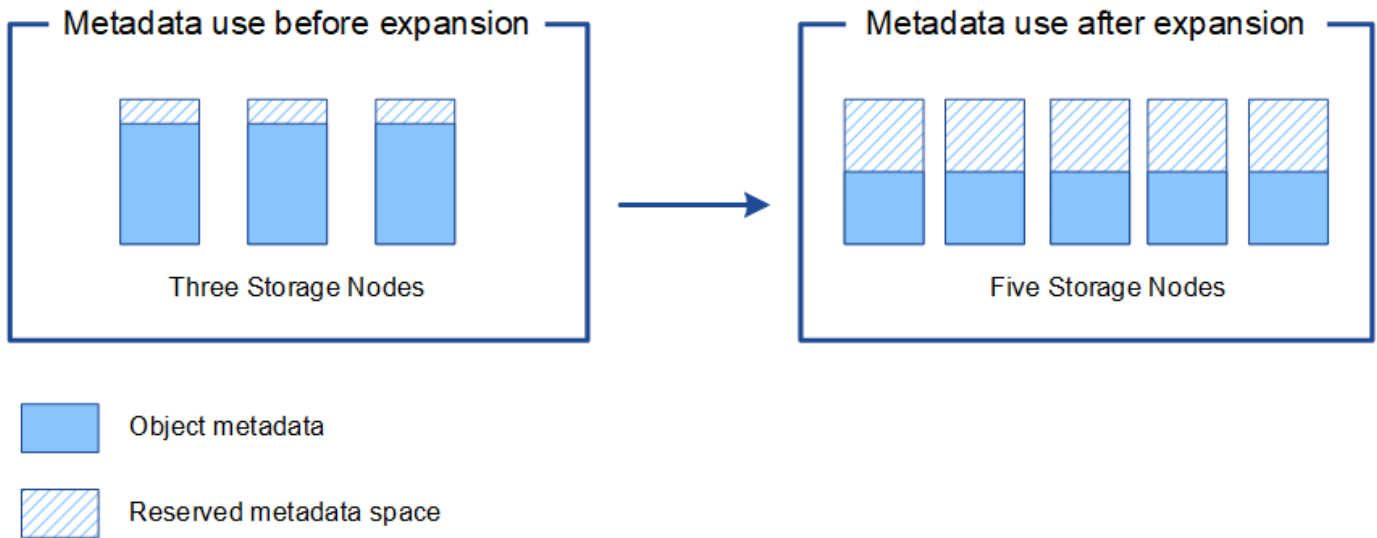
Comment les métadonnées sont redistribuées lorsque vous ajoutez des nœuds de stockage

Lors de l'ajout de nœuds de stockage dans une extension, StorageGRID redistribue les métadonnées des objets existants vers les nouveaux nœuds de chaque site, ce qui augmente la capacité globale de métadonnées de la grille. Aucune intervention de l'utilisateur n'est requise.

La figure suivante montre comment StorageGRID redistribue les métadonnées des objets lorsque vous ajoutez des nœuds de stockage lors d'une extension. La partie gauche de la figure représente le volume 0 de trois nœuds de stockage avant une extension. Les métadonnées consomment une part relativement importante de l'espace de métadonnées disponible sur chaque nœud, et l'alerte **Espace de stockage insuffisant pour les métadonnées** a été déclenchée.

La partie droite de la figure illustre la redistribution des métadonnées existantes après l'ajout de deux Storage Nodes au site. La quantité de métadonnées sur chaque nœud a diminué, l'alerte **Low metadata storage** n'est

plus déclenchée et l'espace disponible pour les métadonnées a augmenté.



Instructions pour l'ajout de nœuds de grille dans StorageGRID

Vous pouvez ajouter de la redondance ou des fonctionnalités supplémentaires à un système StorageGRID en ajoutant de nouveaux nœuds de grille aux sites existants.

Par exemple, vous pouvez choisir d'ajouter des nœuds de passerelle à utiliser dans un groupe à haute disponibilité (HA), ou vous pouvez ajouter un nœud d'administration sur un site distant pour permettre la surveillance à l'aide d'un nœud local.

Vous pouvez ajouter un ou plusieurs des types de nœuds suivants à un ou plusieurs sites existants en une seule opération d'extension :

- Nœuds d'administration non principaux
- Nœuds de stockage
- Nœuds de passerelle

Lors de la préparation de l'ajout de nœuds de grille, tenez compte des limitations suivantes :

- Le nœud d'administration principal est déployé lors de l'installation initiale. Vous ne pouvez pas ajouter un nœud d'administration principal lors d'une extension.
- Vous pouvez ajouter des nœuds de stockage et d'autres types de nœuds dans la même extension.
- Lors de l'ajout de nœuds de stockage, vous devez planifier soigneusement leur nombre et leur emplacement. Voir ["Directives pour l'ajout de capacité d'objet"](#).
- Si l'option **Définir le nouveau nœud par défaut** est **Non approuvé** dans l'onglet Réseaux clients non approuvés de la page de contrôle du pare-feu, les applications clientes qui se connectent aux nœuds d'extension via le réseau client doivent se connecter via un port de point de terminaison d'équilibreur de charge (**Configuration > Sécurité > Contrôle du pare-feu**). Consultez les instructions pour ["modifier les paramètres de sécurité du nouveau nœud"](#) et pour ["configurer les points de terminaison de l'équilibreur de charge"](#).

Instructions pour l'ajout d'un nouveau site dans StorageGRID

Vous pouvez étendre votre système StorageGRID en ajoutant un nouveau site.

Directives pour ajouter un site

Avant d'ajouter un site, veuillez prendre connaissance des exigences et limitations suivantes :

- Vous ne pouvez ajouter qu'un seul site par opération d'extension.
- Vous ne pouvez pas ajouter de nœuds de grille à un site existant dans le cadre de la même extension.
- Tous les sites doivent inclure au moins trois nœuds de stockage.
- L'ajout d'un nouveau site n'augmente pas automatiquement le nombre d'objets que vous pouvez stocker. La capacité totale d'objets d'une grille dépend de la quantité de stockage disponible, de la politique ILM et de la capacité de métadonnées à chaque site.
- Lors du dimensionnement d'un nouveau site, vous devez vous assurer qu'il comprend une capacité suffisante pour les métadonnées.

StorageGRID conserve une copie de toutes les métadonnées des objets sur chaque site. Lorsque vous ajoutez un nouveau site, vous devez vous assurer qu'il dispose d'une capacité de métadonnées suffisante pour les métadonnées des objets existants et d'une capacité de métadonnées suffisante pour la croissance.

Pour plus d'informations, consultez les documents suivants :

- ["Gérer le stockage des métadonnées des objets"](#)
- ["Surveillez la capacité des métadonnées des objets pour chaque nœud de stockage"](#)
- Il est impératif de tenir compte de la bande passante réseau disponible entre les sites, ainsi que du niveau de latence du réseau. Les mises à jour des métadonnées sont continuellement répliquées entre les sites, même si tous les objets sont stockés uniquement sur le site où ils sont ingérés.
- Parce que votre système StorageGRID reste opérationnel pendant l'extension, vous devez examiner les règles ILM avant de commencer la procédure d'extension. Vous devez vous assurer qu'aucune copie d'objet n'est stockée sur le nouveau site avant la fin de la procédure d'extension.

Par exemple, avant de commencer l'extension, déterminez si des règles utilisent le pool de stockage par défaut (All Storage Nodes). Si c'est le cas, vous devez créer un nouveau pool de stockage qui contient les Storage Nodes existants et mettre à jour vos règles ILM pour utiliser le nouveau pool de stockage. Sinon, les objets seront copiés vers le nouveau site dès que le premier nœud de ce site devient actif.

Pour plus d'informations sur la modification de l'ILM lors de l'ajout d'un nouveau site, consultez le ["Exemple de modification d'une politique ILM"](#).

Préparez-vous à étendre votre système StorageGRID

Avant de procéder à une opération d'extension, rassemblez le matériel nécessaire et installez et configurez tout nouveau matériel et réseau.

Article	Remarques
Archive d'installation de StorageGRID	Si vous ajoutez de nouveaux nœuds de grille ou un nouveau site, vous devez télécharger et extraire l'archive d'installation de StorageGRID. Vous devez utiliser la même version que celle actuellement en cours d'exécution sur la grille. Pour plus de détails, consultez les instructions pour téléchargement et extraction des fichiers d'installation StorageGRID. Remarque : Vous n'avez pas besoin de télécharger de fichiers si vous ajoutez de nouveaux volumes de stockage à des nœuds de stockage existants ou si vous installez un nouvel appliance StorageGRID.
Ordinateur portable de service	L'ordinateur portable de service possède les caractéristiques suivantes : • port réseau • Client SSH (par exemple, PuTTY) • "Navigateur Web pris en charge"
Passwords.txt fichier	Contient les mots de passe nécessaires pour accéder aux nœuds du grid en ligne de commandes. Inclus dans le package de récupération.
Phrase secrète de provisionnement	La phrase secrète est créée et documentée lors de la première installation du système StorageGRID. La phrase secrète de provisionnement ne figure pas dans le fichier Passwords.txt.
Documentation StorageGRID	• "Administrer StorageGRID" • "Notes de version". Vous devez vous connecter avec votre compte NetApp ou en créer un pour accéder aux notes de version. • "Instructions d'installation pour votre plateforme"
Documentation actuelle pour votre plateforme	Pour connaître les versions prises en charge, consultez le "Outil de matrice d'interopérabilité (IMT)" .

Téléchargez et extrayez les fichiers d'installation de StorageGRID

[[télécharger-et-extraire-les-fichiers-d'installation]]

Avant de pouvoir ajouter de nouveaux nœuds de grille ou un nouveau site, vous devez télécharger l'archive d'installation StorageGRID appropriée et extraire les fichiers.

À propos de cette tâche

Vous devez effectuer les opérations d'extension en utilisant la version de StorageGRID actuellement en cours d'exécution sur la grille.

Étapes

1. Allez à ["NetApp Téléchargements : StorageGRID"](#).
2. Sélectionnez la version de StorageGRID actuellement en cours d'exécution sur la grille.

3. Connectez-vous avec le nom d'utilisateur et le mot de passe de votre compte NetApp.
4. Lisez le contrat de licence utilisateur final, cochez la case, puis sélectionnez **Accepter et continuer**.
5. Dans la colonne **Installer StorageGRID** de la page de téléchargement, sélectionnez le `.tgz` ou `.zip` fichier correspondant à votre plateforme.

La version indiquée dans le fichier d'archive d'installation doit correspondre à la version du logiciel actuellement installé.

Utilisez le fichier `.zip` si vous exécutez Windows sur l'ordinateur portable de service.

Plate-forme	archive d'installation
RHEL	StorageGRID-Webscale-version-RPM-uniqueID.zip StorageGRID-Webscale-version-RPM-uniqueID.tgz
Ubuntu ou Debian ou Appliances	StorageGRID-Webscale-version-DEB-uniqueID.zip StorageGRID-Webscale-version-DEB-uniqueID.tgz
VMware	StorageGRID-Webscale-version-VMware-uniqueID.zip StorageGRID-Webscale-version-VMware-uniqueID.tgz
OpenStack/autre hyperviseur	Pour étendre un déploiement existant sur OpenStack, vous devez déployer une machine virtuelle exécutant l'une des distributions Linux prises en charge listées ci-dessus et suivre les instructions appropriées pour Linux.

6. Téléchargez et extrayez le fichier d'archive.
7. Suivez l'étape appropriée pour votre plateforme afin de choisir les fichiers dont vous avez besoin, en fonction de votre plateforme, de la topologie de grille prévue et de la façon dont vous allez étendre votre système StorageGRID.

Les chemins d'accès indiqués dans l'étape pour chaque plateforme sont relatifs au répertoire racine installé par le fichier d'archive.

8. Si vous étendez un système RHEL, sélectionnez les fichiers appropriés.

Chemin et nom de fichier	Description
	Un fichier texte qui décrit tous les fichiers contenus dans le fichier de téléchargement StorageGRID.
	Une licence gratuite qui ne donne droit à aucun support technique pour le produit.
	Package RPM pour installer les images de nœud StorageGRID sur vos hôtes RHEL.

Chemin et nom de fichier	Description
	Package RPM pour installer le service hôte StorageGRID sur vos hôtes RHEL.
Outil de script de déploiement	Description
	Un script Python utilisé pour automatiser la configuration d'un système StorageGRID.
	Un script Python utilisé pour automatiser la configuration des appliances StorageGRID.
	Un exemple de fichier de configuration à utiliser avec le script <code>configure-storagegrid.py</code> .
	Voici un exemple de script Python que vous pouvez utiliser pour vous connecter à l'API de gestion de grille lorsque l'authentification unique est activée. Vous pouvez également utiliser ce script pour l'intégration de Ping Federate.
	Un fichier de configuration vierge à utiliser avec le <code>configure-storagegrid.py</code> script.
	Exemple de rôle et de playbook Ansible pour la configuration d'hôtes RHEL pour le déploiement de conteneurs StorageGRID. Vous pouvez personnaliser le rôle ou le playbook selon vos besoins.
	Un exemple de script Python que vous pouvez utiliser pour vous connecter à l'API de gestion Grid lorsque l'authentification unique (SSO) est activée à l'aide d'Active Directory ou de Ping Federate.
	Un script d'assistance appelé par le script Python <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> associé pour effectuer des interactions SSO avec Azure.
	Schémas d'API pour StorageGRID. Remarque : Avant d'effectuer une mise à niveau, vous pouvez utiliser ces schémas pour confirmer que tout code que vous avez écrit pour utiliser les API de gestion StorageGRID sera compatible avec la nouvelle version de StorageGRID si vous ne disposez pas d'un environnement StorageGRID hors production pour tester la compatibilité de la mise à niveau.

1. Si vous étendez un système Ubuntu ou Debian, sélectionnez les fichiers appropriés.

Chemin et nom de fichier	Description
	Un fichier texte qui décrit tous les fichiers contenus dans le fichier de téléchargement StorageGRID.
	Un fichier de licence NetApp hors production que vous pouvez utiliser pour les tests et les déploiements de validation de concept.
	Paquet DEB pour installer les images de nœud StorageGRID sur des hôtes Ubuntu ou Debian.
	Somme de contrôle MD5 du fichier /debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb.
	Paquet DEB pour installer le service hôte StorageGRID sur des hôtes Ubuntu ou Debian.
Outil de script de déploiement	Description
	Un script Python utilisé pour automatiser la configuration d'un système StorageGRID.
	Un script Python utilisé pour automatiser la configuration des appliances StorageGRID.
	Voici un exemple de script Python que vous pouvez utiliser pour vous connecter à l'API de gestion de grille lorsque l'authentification unique est activée. Vous pouvez également utiliser ce script pour l'intégration de Ping Federate.
	Un exemple de fichier de configuration à utiliser avec le script <code>configure-storagegrid.py</code> .
	Un fichier de configuration vierge à utiliser avec le <code>configure-storagegrid.py</code> script.
	Exemple de rôle et de playbook Ansible pour la configuration d'hôtes Ubuntu ou Debian pour le déploiement de conteneurs StorageGRID. Vous pouvez personnaliser le rôle ou le playbook selon vos besoins.

Chemin et nom de fichier	Description
	Un exemple de script Python que vous pouvez utiliser pour vous connecter à l'API de gestion Grid lorsque l'authentification unique (SSO) est activée à l'aide d'Active Directory ou de Ping Federate.
	Un script d'assistance appelé par le script Python <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> associé pour effectuer des interactions SSO avec Azure.
	Schémas d'API pour StorageGRID. Remarque : Avant d'effectuer une mise à niveau, vous pouvez utiliser ces schémas pour confirmer que tout code que vous avez écrit pour utiliser les API de gestion StorageGRID sera compatible avec la nouvelle version de StorageGRID si vous ne disposez pas d'un environnement StorageGRID hors production pour tester la compatibilité de la mise à niveau.

1. Si vous étendez un système VMware, sélectionnez les fichiers appropriés.

Chemin et nom de fichier	Description
	Un fichier texte qui décrit tous les fichiers contenus dans le fichier de téléchargement StorageGRID.
	Une licence gratuite qui ne donne droit à aucun support technique pour le produit.
	Le fichier disque de la machine virtuelle utilisé comme modèle pour créer des machines virtuelles de nœuds de grille.
	Le fichier modèle Open Virtualization Format (.ovf) et le fichier manifeste (.mf) pour le déploiement du nœud d'administration principal.
	Le fichier modèle (.ovf) et le fichier manifeste (.mf) pour le déploiement des nœuds d'administration non principaux.
	Le fichier modèle (.ovf) et le fichier manifeste (.mf) pour le déploiement des nœuds de passerelle.

Chemin et nom de fichier	Description
	Le fichier modèle (.ovf) et le fichier manifeste (.mf) pour le déploiement de nœuds de stockage basés sur des machines virtuelles.
Outil de script de déploiement	Description
	Un script shell Bash utilisé pour automatiser le déploiement de nœuds de grille virtuels.
	Un exemple de fichier de configuration à utiliser avec le script <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> .
	Un script Python utilisé pour automatiser la configuration d'un système StorageGRID.
	Un script Python utilisé pour automatiser la configuration des appliances StorageGRID.
	Voici un exemple de script Python que vous pouvez utiliser pour vous connecter à l'API de gestion de Grid lorsque l'authentification unique (SSO) est activée. Vous pouvez également utiliser ce script pour l'intégration à Ping Federate.
	Un exemple de fichier de configuration à utiliser avec le script <code>configure-storagegrid.py</code> .
	Un fichier de configuration vierge à utiliser avec le <code>configure-storagegrid.py</code> script.
	Un exemple de script Python que vous pouvez utiliser pour vous connecter à l'API de gestion Grid lorsque l'authentification unique (SSO) est activée à l'aide d'Active Directory ou de Ping Federate.
	Un script d'assistance appelé par le script Python <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> associé pour effectuer des interactions SSO avec Azure.

Chemin et nom de fichier	Description
	Schémas d'API pour StorageGRID. Remarque : Avant d'effectuer une mise à niveau, vous pouvez utiliser ces schémas pour confirmer que tout code que vous avez écrit pour utiliser les API de gestion StorageGRID sera compatible avec la nouvelle version de StorageGRID si vous ne disposez pas d'un environnement StorageGRID hors production pour tester la compatibilité de la mise à niveau.

1. Si vous étendez un système basé sur une appliance StorageGRID, sélectionnez les fichiers appropriés.



Pour l'installation de l'appliance, ces fichiers ne sont nécessaires que si vous devez éviter le trafic réseau. L'appliance peut télécharger les fichiers requis depuis le nœud d'administration où vous effectuez la procédure de récupération.

Chemin et nom de fichier	Description
	Package DEB pour installer les images de nœuds StorageGRID sur vos appliances.
	Somme de contrôle MD5 du fichier /debs/storagegridwebscale-images-version-SHA.deb.

Vérifiez le matériel et le réseau

Avant de commencer l'extension de votre système StorageGRID, assurez-vous des points suivants :

- Le matériel nécessaire pour prendre en charge les nouveaux nœuds de grid ou le nouveau site a été installé et configuré.
- Tous les nouveaux nœuds disposent de voies de communication bidirectionnelles avec tous les nœuds existants et nouveaux (une exigence du réseau Grid). En particulier, vérifiez que les ports TCP suivants sont ouverts entre les nouveaux nœuds que vous ajoutez lors de l'extension et le nœud d'administration principal :
 - 1055
 - 7443
 - 8011
 - 10342

Voir "[Communications internes des nœuds de la grille](#)".

- Le nœud d'administration principal peut communiquer avec tous les serveurs d'extension destinés à héberger le système StorageGRID.
- Si l'un des nouveaux nœuds possède une adresse IP Grid Network sur un sous-réseau non utilisé précédemment, vous avez déjà "[ajouté le nouveau sous-réseau](#)" à la liste des sous-réseaux Grid Network.

Sinon, vous devrez annuler l'expansion, ajouter le nouveau sous-réseau et recommencer la procédure.

- Vous n'utilisez pas la traduction d'adresses réseau (NAT) sur le réseau Grid entre les nœuds du grid ou entre les sites StorageGRID. Lorsque vous utilisez des adresses IPv4 privées pour le réseau Grid, ces adresses doivent être directement routables depuis chaque nœud du grid sur chaque site. L'utilisation de la NAT pour faire transiter le réseau Grid à travers un segment de réseau public n'est prise en charge que si vous utilisez une application de tunnelisation transparente pour tous les nœuds du grid, c'est-à-dire que les nœuds du grid n'ont pas besoin de connaître les adresses IP publiques.

Cette restriction NAT est spécifique aux nœuds de grille et au réseau de grille. Selon les besoins, vous pouvez utiliser la NAT entre les clients externes et les nœuds de grille, par exemple pour fournir une adresse IP publique à un nœud passerelle.

Ajouter des nœuds de grille ou un site

Résumé du workflow d'ajout de nœuds de grille ou de nouveaux sites à StorageGRID

Suivez cette procédure pour ajouter des nœuds de grille à des sites existants ou pour ajouter un nouveau site. Vous ne pouvez effectuer qu'un seul type d'extension à la fois.

Avant de commencer

- Vous avez le ["Autorisation d'accès root ou de maintenance"](#).
- Tous les nœuds existants de la grille sont opérationnels sur tous les sites.
- Toutes les procédures d'extension, de mise à niveau, de mise hors service ou de récupération précédentes sont terminées.



Il est impossible de lancer une extension pendant qu'une autre extension, mise à niveau, récupération ou procédure de mise hors service est en cours. Toutefois, si nécessaire, vous pouvez interrompre une procédure de mise hors service pour lancer une extension.

Étapes

1. ["Mettre à jour les sous-réseaux pour le réseau Grid"](#).
2. ["Déployez les nouveaux nœuds de grille"](#).
3. ["Effectuez l'expansion"](#).

Ajoutez ou mettez à jour des sous-réseaux au réseau Grid pour l'expansion dans StorageGRID

Lorsque vous ajoutez des nœuds de grille ou un nouveau site dans le cadre d'une extension, vous devrez peut-être mettre à jour ou ajouter des sous-réseaux au Grid Network.

StorageGRID conserve une liste des sous-réseaux utilisés pour la communication entre les nœuds du réseau Grid (eth0). Cette liste inclut les sous-réseaux utilisés pour le réseau Grid par chaque site de votre système StorageGRID, ainsi que tout sous-réseau utilisé pour NTP, DNS, LDAP ou d'autres serveurs externes accessibles via la passerelle du réseau Grid.

Avant de commencer

- Vous êtes connecté au Gestionnaire de grille à l'aide d'un ["navigateur Web pris en charge"](#).
- Vous avez le ["Autorisation d'accès à la maintenance ou à la racine"](#).
- Vous disposez de la phrase secrète de provisionnement.
- Vous disposez des adresses réseau, en notation CIDR, des sous-réseaux que vous souhaitez configurer.

À propos de cette tâche

Si l'un des nouveaux nœuds possède une adresse IP Grid Network sur un sous-réseau non utilisé précédemment, vous devez ajouter ce sous-réseau à la liste des sous-réseaux Grid Network avant de lancer l'extension. Sinon, vous devrez annuler l'extension, ajouter le nouveau sous-réseau et recommencer la procédure.



N'utilisez pas de sous-réseaux contenant les adresses IPv4 suivantes pour le Grid Network, l'Admin Network ou le Client Network de n'importe quel nœud :

- 192 168 130 101
- 192 168 130 121
- 192 168 131 101
- 192 168 131 121
- 192 168 130 102
- 192 168 130 122
- 192 168 131 102
- 192 168 131 122
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

Par exemple, n'utilisez pas les plages de sous-réseaux suivantes pour le réseau Grid, le réseau d'administration ou le réseau client d'un nœud quelconque :

- 192.168.130.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 192.168.130.101 et 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 192.168.131.101 et 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 198.51.100.2 et 198.51.100.4

Étapes

1. Sélectionnez **Maintenance > Réseau > Grid Network**.
2. Sélectionnez **Ajouter un autre sous-réseau** pour ajouter un nouveau sous-réseau en notation CIDR.

Par exemple, saisissez 10.96.104.0/22.

3. Saisissez la phrase secrète de provisionnement, puis sélectionnez **Enregistrer**.
4. Attendez que les modifications soient appliquées, puis téléchargez un nouveau package de récupération.
 - a. Sélectionnez **Maintenance > System > Recovery package**.
 - b. Saisissez la **phrase secrète de provisionnement**.



Le fichier du package de récupération doit être sécurisé car il contient des clés de chiffrement et des mots de passe qui peuvent être utilisés pour obtenir des données à partir du système StorageGRID. Il est également utilisé pour récupérer le nœud d'administration principal.

Les sous-réseaux que vous avez spécifiés sont configurés automatiquement pour votre système StorageGRID.

Déployez de nouveaux nœuds de grille dans StorageGRID

La procédure de déploiement de nouveaux nœuds de grille lors d'une extension est identique à celle utilisée lors de l'installation initiale de la grille. Vous devez déployer tous les nouveaux nœuds de grille avant de pouvoir effectuer l'extension.

Lorsque vous étendez une grille, les nœuds que vous ajoutez n'ont pas besoin de correspondre aux types de nœuds existants. Vous pouvez ajouter des nœuds VMware, des nœuds basés sur des conteneurs Linux ou des nœuds d'appliance.

VMware : Déployer des nœuds de grille

Vous devez déployer une machine virtuelle dans VMware vSphere pour chaque nœud VMware que vous souhaitez ajouter à l'extension.

Étapes

1. "[Déployez le nouveau nœud en tant que machine virtuelle](#)" et connectez-le à un ou plusieurs réseaux StorageGRID.

Lors du déploiement du nœud, vous pouvez éventuellement remapper les ports du nœud ou augmenter les paramètres du processeur ou de la mémoire.

2. Après avoir déployé tous les nouveaux nœuds VMware, "[effectuer la procédure d'expansion](#)".

Linux : Déployer des nœuds de grille

Vous pouvez déployer des nœuds de grille sur de nouveaux hôtes Linux ou sur des hôtes Linux existants. Si vous avez besoin d'hôtes Linux supplémentaires pour répondre aux exigences en matière de CPU, de RAM et de stockage des nœuds StorageGRID que vous souhaitez ajouter à votre grille, vous les préparez de la même manière que lors de leur première installation. Ensuite, vous déployez les nœuds d'expansion de la même manière que vous avez déployé les nœuds de grille lors de l'installation.

Avant de commencer

- Vous disposez des instructions d'installation de StorageGRID pour votre version de Linux et vous avez consulté le "[exigences matérielles et de stockage](#)".
- Si vous prévoyez de déployer de nouveaux nœuds de grille sur des hôtes existants, vous avez confirmé que les hôtes existants disposent d'une capacité de CPU, de RAM et de stockage suffisante pour les nœuds supplémentaires.
- Vous avez mis en place un plan pour minimiser les domaines de défaillance. Par exemple, vous ne devez pas déployer tous les Gateway Nodes sur un seul hôte physique.



En environnement de production, n'exécutez pas plus d'un nœud de stockage sur un même hôte physique ou virtuel. L'utilisation d'un hôte dédié pour chaque nœud de stockage garantit un domaine de défaillance isolé.

- Si le nœud StorageGRID utilise un stockage attribué à partir d'un système NetApp ONTAP, vérifiez que le volume n'a pas de stratégie de hiérarchisation FabricPool activée. Désactiver la hiérarchisation FabricPool pour les volumes utilisés avec les nœuds StorageGRID simplifie le dépannage et les opérations de stockage.

Étapes

1. Si vous ajoutez de nouveaux hôtes, consultez les instructions d'installation pour le déploiement des nœuds StorageGRID.
2. Pour déployer les nouveaux hôtes, suivez les instructions pour préparer les hôtes.
3. Pour créer les fichiers de configuration des nœuds et valider la configuration StorageGRID, suivez les instructions pour le déploiement des nœuds de grille.
4. Si vous ajoutez des nœuds à un nouvel hôte Linux, démarrez le service hôte StorageGRID.
5. Si vous ajoutez des nœuds à un hôte Linux existant, démarrez les nouveaux nœuds à l'aide de l'interface de ligne de commande du service hôte storagegrid :`sudo storagegrid node start [<node name>]`

Après avoir terminé

Après avoir déployé tous les nouveaux nœuds de grille, vous pouvez ["effectuer l'expansion"](#).

Appliances : Déploiement de nœuds de stockage, de passerelle ou d'administration non principaux

Pour installer le logiciel StorageGRID sur un nœud d'appliance, vous utilisez l'installateur StorageGRID Appliance Installer, qui est inclus sur l'appliance. Dans une extension, chaque appliance de stockage fonctionne comme un nœud de stockage unique, et chaque appliance de services fonctionne comme un nœud de passerelle ou un nœud d'administration non principal. Toute appliance peut se connecter au réseau Grid, au réseau d'administration et au réseau client.

Avant de commencer

- L'appareil a été installé dans une baie ou une armoire, connecté à vos réseaux et mis sous tension.
- Vous avez terminé les ["Configurer le matériel"](#) étapes.

La configuration du matériel de l'appliance comprend les étapes requises pour configurer les connexions StorageGRID (liens réseau et adresses IP), ainsi que les étapes facultatives pour activer le chiffrement des nœuds, modifier le mode RAID et réaffecter les ports réseau.

- Tous les sous-réseaux du réseau Grid répertoriés sur la page de configuration IP du programme d'installation de l'appliance StorageGRID ont été définis dans la liste des sous-réseaux du réseau Grid sur le nœud d'administration principal.
- Le micrologiciel StorageGRID Appliance Installer de l'appliance de remplacement est compatible avec la version du logiciel StorageGRID actuellement exécutée sur votre grid. Si les versions ne sont pas compatibles, vous devez mettre à niveau le micrologiciel StorageGRID Appliance Installer.
- Vous disposez d'un ordinateur portable de service avec un ["navigateur Web pris en charge"](#).
- Vous connaissez l'une des adresses IP attribuées au contrôleur de calcul de l'appliance. Vous pouvez utiliser cette adresse IP pour n'importe quel réseau StorageGRID connecté.

À propos de cette tâche

Le processus d'installation de StorageGRID sur un nœud d'appliance comporte les phases suivantes :

- Vous spécifiez ou confirmez l'adresse IP du nœud d'administration principal et le nom du nœud de l'appliance.
- Vous lancez l'installation et vous patientez pendant la configuration des volumes et l'installation du logiciel.

L'installation de l'appliance s'interrompt en cours de route. Pour reprendre l'installation, vous vous connectez à Grid Manager, approuvez tous les nœuds du grid et terminez le processus d'installation de StorageGRID.



Si vous devez déployer plusieurs nœuds d'appliance simultanément, vous pouvez automatiser le processus d'installation à l'aide du `configure-sga.py` Appliance Installation Script.

Étapes

1. Ouvrez un navigateur et saisissez l'une des adresses IP du contrôleur de calcul de l'appareil.

`https://Controller_IP:8443`

La page d'accueil de l'installateur StorageGRID Appliance s'affiche.

2. Dans la section de connexion **Nœud d'administration principal**, déterminez si vous devez spécifier l'adresse IP du nœud d'administration principal.

Si vous avez déjà installé d'autres nœuds dans ce centre de données, l'installateur de l'appliance StorageGRID peut découvrir automatiquement cette adresse IP, à condition que le nœud d'administration principal, ou au moins un autre nœud de grille avec ADMIN_IP configuré, soit présent sur le même sous-réseau.

3. Si cette adresse IP n'est pas affichée ou si vous devez la modifier, spécifiez l'adresse :

Option	Description
Saisie manuelle de l'adresse IP	a. Décochez la case Activer la découverte du nœud d'administration. b. Saisissez l'adresse IP manuellement. c. Cliquez sur Enregistrer. d. Attendez que l'état de la connexion pour la nouvelle adresse IP soit prêt.
Détection automatique de tous les nœuds d'administration principaux connectés	a. Cochez la case Activer la découverte du nœud d'administration. b. Attendez que la liste des adresses IP détectées s'affiche. c. Sélectionnez le nœud d'administration principal de la grille où ce nœud de stockage appliance sera déployé. d. Cliquez sur Enregistrer. e. Attendez que l'état de la connexion pour la nouvelle adresse IP soit prêt.

4. Dans le champ **Nom du nœud**, saisissez le nom que vous souhaitez utiliser pour ce nœud d'appliance, puis sélectionnez **Enregistrer**.

Le nom du nœud est attribué à ce nœud d'appliance dans le système StorageGRID. Il apparaît sur la page Nœuds (onglet Vue d'ensemble) dans le Grid Manager. Si nécessaire, vous pouvez modifier le nom lors de l'approbation du nœud.

5. Dans la section **Installation**, vérifiez que l'état actuel est « Prêt à démarrer l'installation de *node name* dans la grille avec le nœud d'administration principal *admin_ip* » et que le bouton **Démarrer l'installation** est activé.

Si le bouton **Démarrer l'installation** n'est pas activé, vous devrez peut-être modifier la configuration réseau ou les paramètres de port. Pour obtenir des instructions, consultez les instructions de maintenance de votre appliance.

6. Depuis la page d'accueil de l'installateur StorageGRID Appliance, sélectionnez **Start Installation**.

L'état actuel passe à « Installation en cours » et la page de surveillance de l'installation s'affiche.

7. Si votre extension comprend plusieurs nœuds d'appliance, répétez les étapes précédentes pour chaque appliance.



Si vous devez déployer plusieurs nœuds de stockage d'appliance simultanément, vous pouvez automatiser le processus d'installation en utilisant le script d'installation d'appliance `configure-sga.py`.

8. Si vous devez accéder manuellement à la page Monitor Installation, sélectionnez **Monitor Installation** dans la barre de menu.

La page d'installation du moniteur affiche la progression de l'installation.

La barre d'état bleue indique quelle tâche est actuellement en cours. Les barres d'état vertes indiquent les tâches qui ont été terminées avec succès.



Le programme d'installation veille à ce que les tâches effectuées lors d'une installation précédente ne soient pas réexécutées. Si vous relancez une installation, les tâches qui n'ont pas besoin d'être réexécutées sont signalées par une barre de progression verte et la mention « Skipped ».

9. Examinez l'avancement des deux premières étapes d'installation.

1. Configurer l'appareil

Au cours de cette étape, l'un des processus suivants se produit :

- Pour un périphérique de stockage, l'installateur se connecte au contrôleur de stockage, efface toute configuration existante, communique avec SANtricity OS pour configurer les volumes et configure les paramètres de l'hôte.
- Pour un dispositif de services, le programme d'installation efface toute configuration existante des disques du contrôleur de calcul et configure les paramètres de l'hôte.

2. Installation du système d'exploitation

Durant cette étape, le programme d'installation copie l'image du système d'exploitation de base pour

StorageGRID sur l'appliance.

10. Continuez à surveiller la progression de l'installation jusqu'à ce qu'un message apparaisse dans la fenêtre de la console, vous invitant à utiliser le Grid Manager pour approuver le nœud.



Attendez que tous les nœuds ajoutés dans cette extension soient prêts à être approuvés avant d'accéder au Grid Manager pour approuver les nœuds.

Effectuez une expansion StorageGRID

Lors de l'extension, les nouveaux nœuds de grille sont ajoutés à votre déploiement StorageGRID existant.

Avant de commencer

- Vous êtes connecté au Gestionnaire de grille à l'aide d'un ["navigateur Web pris en charge"](#).
- Vous disposez de la phrase secrète de provisionnement.
- Vous avez déployé tous les nœuds de grille qui sont ajoutés dans cette extension.
- Vous avez le ["Autorisation d'accès à la maintenance ou à la racine"](#).
- Si vous ajoutez des nœuds de stockage, vous avez confirmé que toutes les opérations de réparation de données effectuées dans le cadre d'une récupération sont terminées. Voir ["Vérifiez les travaux de réparation de données"](#).
- Si vous ajoutez des nœuds de stockage et souhaitez leur attribuer un niveau de stockage personnalisé, vous avez déjà ["a créé le niveau de stockage personnalisé"](#). Vous disposez également soit de l'autorisation d'accès Root, soit des autorisations Maintenance et ILM.
- Si vous ajoutez un nouveau site, vous avez vérifié et mis à jour les règles ILM. Vous devez vous assurer que les copies d'objets ne sont pas stockées sur le nouveau site tant que l'extension n'est pas terminée. Par exemple, si une règle utilise le pool de stockage par défaut (**All Storage Nodes**), vous devez ["créer un nouveau pool de stockage"](#) créer un pool contenant uniquement les nœuds de stockage existants et ["mettre à jour les règles ILM"](#) configurer la stratégie ILM pour utiliser ce nouveau pool de stockage. Sinon, les objets seront copiés sur le nouveau site dès que le premier nœud de ce site sera actif.

À propos de cette tâche

La réalisation de l'extension comprend les principales tâches suivantes pour l'utilisateur :

1. Configurez l'expansion.
2. Démarrez l'expansion.
3. Téléchargez un nouveau fichier de package de récupération.
4. Surveillez les étapes et les phases d'expansion jusqu'à ce que tous les nouveaux nœuds soient installés et configurés et que tous les services aient démarré.



Certaines étapes d'expansion peuvent prendre un temps considérable sur une grande grille. Par exemple, le streaming de Cassandra vers un nouveau Storage Node peut ne prendre que quelques minutes si la base de données Cassandra est vide. Cependant, si la base de données Cassandra contient une grande quantité de métadonnées d'objets, cette étape peut durer plusieurs heures ou plus longtemps. Ne redémarrez aucun Storage Node pendant les étapes « Expanding the Cassandra cluster » ou « Starting Cassandra and streaming data ».

Étapes

1. Sélectionnez **Maintenance > Tasks > Expansion**.

La page Extension de la grille s'affiche. La section Nœuds en attente liste les nœuds prêts à être ajoutés.

Grid Expansion

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

Configure Expansion

Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

+ Approve ✕ Remove

	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
☐	00:50:56:a7:7a:c0	rleo-010-096-106-151	Storage Node	VMware VM	10.96.106.151/22
☐	00:50:56:a7:0f:2e	rleo-010-096-106-156	API Gateway Node	VMware VM	10.96.106.156/22

2. Sélectionnez **Configurer l'expansion**.

La boîte de dialogue Sélection du site apparaît.

3. Sélectionnez le type d'expansion que vous entamez :
 - Si vous ajoutez un nouveau site, sélectionnez **Nouveau** et saisissez le nom du nouveau site.
 - Si vous ajoutez un ou plusieurs nœuds à un site existant, sélectionnez **Existant**.
4. Sélectionnez **Enregistrer**.
5. Vérifiez la liste des **nœuds en attente** et confirmez qu'elle affiche tous les nœuds de grille que vous avez déployés.

Au besoin, vous pouvez positionner votre curseur sur l'adresse MAC du réseau Grid d'un nœud pour afficher les détails concernant ce nœud.

Pending Nodes

Grid nodes are listed as

+

 Approve

×

 Remove

Grid Network MAC Address

00:50:56:a7:7a:c0

00:50:56:a7:0f:2e

Approved Nodes

leo-010-096-106-151

Storage Node

Network

Grid Network	10.96.106.151/22	10.96.104.1
Admin Network	Name	Type
Client Network		

Hardware

VMware VM

4 CPUs

8 GB RAM

Disks

55 GB

55 GB

55 GB



Si un nœud est manquant, vérifiez qu'il a bien été déployé.

6. Dans la liste des nœuds en attente, approuvez les nœuds que vous souhaitez ajouter dans cette expansion.
 - a. Sélectionnez le bouton radio situé en regard du premier nœud de grille en attente que vous souhaitez approuver.
 - b. Sélectionnez **Approuver**.

Le formulaire de configuration des nœuds de la grille apparaît.

- c. Si nécessaire, modifiez les paramètres généraux :

Champ	Description
Site	Nom du site auquel le nœud de la grille sera associé. Si vous ajoutez plusieurs nœuds, veillez à sélectionner le site approprié pour chaque nœud. Si vous ajoutez un nouveau site, tous les nœuds sont ajoutés au nouveau site.
Nom	Nom système du nœud. Les noms système sont nécessaires pour les opérations internes de StorageGRID et ne peuvent pas être modifiés.

Champ	Description
Type de stockage (nœuds de stockage uniquement)	• Données et métadonnées (« combinées ») : Nœud de stockage des données et métadonnées des objets • Données uniquement : Nœud de stockage contenant uniquement des données d'objet (aucune métadonnée) • Métadonnées uniquement : Nœud de stockage contenant uniquement des métadonnées (aucune donnée d'objet)
Rôle du NTP	Rôle du nœud de grille dans le protocole Network Time Protocol (NTP) : • Sélectionnez Automatique (par défaut) pour attribuer automatiquement le rôle NTP au nœud. Le rôle Primary sera attribué aux Admin Nodes, Storage Nodes avec services ADC, Gateway Nodes, et à tous les grid nodes disposant d'adresses IP non statiques. Le rôle Client sera attribué à tous les autres grid nodes. • Sélectionnez Primaire pour attribuer manuellement le rôle NTP principal au nœud. Au moins deux nœuds à chaque site doivent avoir le rôle Principal afin de fournir un accès système redondant aux sources de synchronisation externes. • Sélectionnez Client pour attribuer manuellement le rôle NTP Client au nœud.
Service ADC (nœuds de stockage combinés ou uniquement de métadonnées)	Indique si ce nœud de stockage exécutera le service de contrôleur de domaine administratif (ADC). Le service ADC assure le suivi de l'emplacement et de la disponibilité des services de la grille. Au moins trois nœuds de stockage par site doivent inclure le service ADC. • Sélectionnez Oui si le nœud de stockage que vous remplacez inclut le service ADC. Étant donné que vous ne pouvez pas mettre hors service un nœud de stockage si le nombre de services ADC restants est insuffisant, ce paramètre garantit qu'un nouveau service ADC est disponible avant la suppression de l'ancien service. • Vous pouvez "Déplacez le service ADC vers un autre nœud de stockage sur le même site" pour garantir que le quorum du service ADC est atteint. • Sélectionnez Automatique pour laisser le système déterminer si ce nœud nécessite le service ADC. Apprenez-en davantage sur le "quorum ADC".

Champ	Description
Niveau de stockage (nœuds de stockage combinés ou uniquement de données)	Utilisez le niveau de stockage Default, ou sélectionnez le niveau de stockage personnalisé que vous souhaitez attribuer à ce nouveau nœud. Les niveaux de stockage sont utilisés par les pools de stockage ILM, donc votre sélection peut affecter les objets qui seront placés sur le nœud de stockage.

d. Modifiez, si nécessaire, les paramètres du réseau Grid, du réseau Admin et du réseau Client.

- **Adresse IPv4 (CIDR)** : L'adresse réseau CIDR de l'interface réseau. Par exemple : 172.16.10.100/24



Si vous constatez que des nœuds possèdent des adresses IP en double sur le réseau Grid lors de l'approbation des nœuds, vous devez annuler l'expansion, redéployer les machines virtuelles ou les appliances avec une adresse IP non dupliquée et redémarrer l'expansion.

- **Passerelle** : La passerelle par défaut du nœud de la grille. Par exemple : 172.16.10.1
- **Sous-réseaux (CIDR)** : Un ou plusieurs sous-réseaux pour le réseau d'administration.

e. Sélectionnez **Enregistrer**.

Le nœud de grille approuvé passe dans la liste des nœuds approuvés.

- Pour modifier les propriétés d'un nœud de grille approuvé, sélectionnez son bouton radio, puis sélectionnez **Modifier**.
- Pour replacer un nœud de grille approuvé dans la liste des nœuds en attente, sélectionnez son bouton radio, puis sélectionnez **Réinitialiser**.
- Pour supprimer définitivement un nœud de réseau approuvé, mettez-le hors tension. Ensuite, sélectionnez son bouton radio et sélectionnez **Supprimer**.

f. Répétez ces étapes pour chaque nœud de grille en attente que vous souhaitez approuver.



Si possible, vous devriez approuver toutes les notes de grille en attente et effectuer une seule extension. Plus de temps sera nécessaire si vous effectuez plusieurs petites extensions.

7. Une fois que vous avez approuvé tous les nœuds de la grille, saisissez la **phrase secrète de provisionnement** et sélectionnez **Expand**.

Après quelques minutes, cette page s'actualise pour afficher l'état de la procédure d'extension. Lorsque des tâches affectant des nœuds de la grille sont en cours, la section « État des nœuds de la grille » indique l'état actuel de chaque nœud.



Lors de l'étape « Installation des nœuds de grille » pour un nouvel appliance, le StorageGRID Appliance Installer indique que l'installation passe de l'étape 3 à l'étape 4, Finalisation de l'installation. Une fois l'étape 4 terminée, le contrôleur est redémarré.



L'extension d'un site comprend une tâche supplémentaire consistant à configurer Cassandra pour le nouveau site.

8. Dès que le lien **Télécharger le package de récupération** apparaît, téléchargez le fichier du package de récupération.

Vous devez télécharger une copie mise à jour du fichier de package de récupération dès que possible après avoir modifié la topologie de la grille du système StorageGRID. Le fichier de package de récupération vous permet de restaurer le système en cas de panne.

- a. Sélectionnez le lien de téléchargement.
- b. Saisissez la phrase secrète de provisionnement, puis sélectionnez **Démarrer le téléchargement**.
- c. Une fois le téléchargement terminé, ouvrez le `.zip` fichier et vérifiez que vous pouvez accéder au contenu, y compris au fichier `Passwords.txt`.
- d. Copiez le fichier du package de récupération téléchargé (`.zip` vers deux emplacements sûrs, sécurisés et distincts.



Le fichier du package de récupération doit être sécurisé, car il contient des clés de chiffrement et des mots de passe qui peuvent être utilisés pour obtenir des données du système StorageGRID.

9. Si vous ajoutez des nœuds de stockage à un site existant ou si vous ajoutez un site, surveillez les étapes Cassandra, qui se produisent lorsque les services sont démarrés sur les nouveaux nœuds de la grille.



Ne redémarrez aucun nœud de stockage pendant les phases « Expanding the Cassandra cluster » ou « Starting Cassandra and streaming data ». Ces phases peuvent prendre plusieurs heures pour chaque nouveau nœud de stockage, surtout si les nœuds de stockage existants contiennent une grande quantité de métadonnées d'objets.

Ajout de nœuds de stockage

Si vous ajoutez des nœuds de stockage à un site existant, vérifiez le pourcentage affiché dans le message d'état « Démarrage de Cassandra et diffusion des données ».

Ce pourcentage estime le degré d'achèvement de l'opération de streaming Cassandra, en fonction de la quantité totale de données Cassandra disponibles et de la quantité déjà écrite sur le nouveau nœud.

Ajout de site

Si vous ajoutez un nouveau site, utilisez `nodetool status` pour surveiller la progression du streaming Cassandra et pour voir la quantité de métadonnées copiées sur le nouveau site lors de l'étape « Extension du cluster Cassandra ». La charge de données totale sur le nouveau site devrait être à environ 20 % de celle d'un site actuel.

10. Continuez à surveiller l'expansion jusqu'à ce que toutes les tâches soient terminées et que le bouton **Configure Expansion** réapparaisse.

Après avoir terminé

Selon les types de nœuds de grille que vous avez ajoutés, effectuez des étapes d'intégration et de configuration supplémentaires. Voir "[Étapes de configuration après l'extension](#)".

Ajouter des volumes de stockage

Ajoutez des volumes de stockage à votre système StorageGRID

Vous pouvez augmenter la capacité de stockage des nœuds de stockage dont le nombre de volumes est inférieur au nombre maximal pris en charge. Vous pourriez avoir besoin d'ajouter des volumes de stockage à plusieurs nœuds de stockage pour satisfaire aux exigences ILM concernant les copies répliquées ou à code d'effacement.

Avant de commencer

Avant d'ajouter des volumes de stockage, consultez la ["directives pour l'ajout de capacité d'objet"](#) pour vous assurer de savoir où ajouter les volumes afin de répondre aux exigences de votre politique ILM.



Ces instructions concernent uniquement les nœuds de stockage logiciels. Consultez ["Ajouter un tiroir d'extension au SG6060 déployé"](#) ou ["Ajouter un tiroir d'extension au SG6160 déployé"](#) pour savoir comment ajouter des volumes de stockage aux SG6060 ou SG6160 en installant des baies d'extension. Les autres nœuds de stockage d'appliance ne peuvent pas être étendus.

À propos de cette tâche

L'espace de stockage sous-jacent d'un nœud de stockage est divisé en volumes de stockage. Les volumes de stockage sont des dispositifs de stockage basé sur des blocs qui sont formatés par le système StorageGRID et montés pour stocker des objets. Chaque nœud de stockage peut prendre en charge jusqu'à 48 volumes de stockage, qui sont appelés *object stores* dans le Grid Manager.



Les métadonnées des objets sont toujours stockées dans le magasin d'objets 0.

Chaque espace de stockage d'objets est monté sur un volume correspondant à son identifiant. Par exemple, l'espace de stockage d'objets dont l'identifiant est 0000 correspond au `/var/local/rangedb/0` point de montage.

Avant d'ajouter de nouveaux volumes de stockage, utilisez le Grid Manager pour afficher les magasins d'objets actuels de chaque nœud de stockage ainsi que les points de montage correspondants. Vous pouvez utiliser ces informations lors de l'ajout de volumes de stockage.

Étapes

1. Sélectionnez **Nœuds > site > Storage Node > Stockage**.
2. Faites défiler vers le bas pour afficher les quantités de stockage disponibles pour chaque volume et chaque magasin d'objets.

Pour les nœuds de stockage de l'appliance, le nom mondial de chaque disque correspond à l'identifiant mondial du volume (WWID) qui apparaît lorsque vous consultez les propriétés de volume standard dans SANtricity OS (le logiciel de gestion connecté au contrôleur de stockage de l'appliance).

Pour vous aider à interpréter les statistiques de lecture et d'écriture de disque relatives aux points de montage de volume, la première partie du nom affiché dans la colonne **Name** du tableau Disk Devices (c'est-à-dire *sd*, *sdd*, *sde*, etc.) correspond à la valeur affichée dans la colonne **Device** du tableau Volumes.

Disk devices

Name ? ⇅	World Wide Name ? ⇅	I/O load ? ⇅	Read rate ? ⇅	Write rate ? ⇅
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.05%	0 bytes/s	4 KB/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdf(8:64,sde)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdg(8:80,sdf)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	4 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.95%	0 bytes/s	52 KB/s

Volumes

Mount point ? ⇅	Device ? ⇅	Status ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Write cache status ? ⇅
/	croot	Online	21.00 GB	14.73 GB 	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	80.94 GB 	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/3	sdf	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/4	sdg	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled

Object stores

ID ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Replicated data ? ⇅	EC data ? ⇅	Object data (%) ? ⇅	Health ? ⇅
0000	107.32 GB	96.44 GB 	1.55 MB 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0003	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0004	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors

3. Suivez les instructions de votre plateforme pour ajouter de nouveaux volumes de stockage au nœud de stockage.
 - ["VMware : Ajouter des volumes de stockage au nœud de stockage"](#)
 - ["Linux : Ajouter des volumes à connexion directe ou SAN au nœud de stockage"](#)

Ajoutez des volumes de stockage aux nœuds de stockage VMware dans StorageGRID

Si un nœud de stockage comprend moins de 16 volumes de stockage, vous pouvez augmenter sa capacité en utilisant VMware vSphere pour ajouter des volumes.

Avant de commencer

- Vous avez accès au ["Instructions pour installer StorageGRID pour les déploiements VMware"](#).
- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.
- Vous avez ["autorisations d'accès spécifiques"](#).



N'essayez pas d'ajouter des volumes de stockage à un nœud de stockage pendant qu'une mise à niveau logicielle, une procédure de récupération ou une autre procédure d'extension est en cours.

À propos de cette tâche

Le nœud de stockage est temporairement indisponible lors de l'ajout de volumes de stockage. Vous devez effectuer cette procédure sur un seul nœud de stockage à la fois afin d'éviter d'impacter les services de grille accessibles aux clients.

Étapes

1. Si nécessaire, installez de nouveaux matériels de stockage et créez de nouveaux datastores VMware.
2. Ajoutez un ou plusieurs disques durs à la machine virtuelle pour les utiliser comme stockage (object stores).

- a. Ouvrez le client vSphere VMware.
- b. Modifiez les paramètres de la machine virtuelle pour ajouter un ou plusieurs disques durs supplémentaires.

Les disques durs sont généralement configurés en tant que disques de machine virtuelle (VMDK). Les VMDK sont plus couramment utilisés et plus faciles à gérer, tandis que les RDM peuvent offrir de meilleures performances pour les charges de travail utilisant des objets de grande taille (par exemple, supérieurs à 100 Mo). Pour plus d'informations sur l'ajout de disques durs aux machines virtuelles, consultez la documentation vSphere de VMware.

3. Redémarrez la machine virtuelle en utilisant l'option **Redémarrer le système d'exploitation invité** dans le client VMware vSphere, ou en saisissant la commande suivante dans une session ssh sur la machine virtuelle :`sudo reboot`



N'utilisez pas **Power Off** ou **Reset** pour redémarrer la machine virtuelle.

4. Configurez le nouveau stockage pour qu'il soit utilisé par le nœud de stockage :
 - a. Connectez-vous au nœud de la grille :

- i. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@grid_node_IP`
- ii. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
- iii. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
- iv. Saisissez le mot de passe indiqué dans le `Passwords.txt` fichier. Lorsque vous êtes connecté en tant que root, l'invite passe de `$` à `#`.

b. Configurez les nouveaux volumes de stockage :

```
sudo add_rangedbs.rb
```

Ce script détecte les nouveaux volumes de stockage et vous invite à les formater.

- c. Saisissez **y** pour accepter la mise en forme.
- d. Si certains volumes ont déjà été formatés, décidez si vous souhaitez les reformater.
 - Saisissez **y** pour reformater.
 - Saisissez **n** pour ignorer le reformatage.

Le `setup_rangedbs.sh` script s'exécute automatiquement.

5. Vérifiez que les services démarrent correctement :

- a. Afficher une liste de l'état de tous les services sur le serveur :

```
sudo storagegrid-status
```

Le statut est mis à jour automatiquement.

- a. Attendez que tous les services soient en cours d'exécution ou vérifiés.
- b. Quittez l'écran d'état :

```
Ctrl+C
```

6. Vérifiez que le nœud de stockage est en ligne :

- a. Connectez-vous au Gestionnaire de grille en utilisant un ["navigateur Web pris en charge"](#).
- b. Sélectionnez **Nœuds > Nœud de stockage > Tâches**.
- c. Si la liste déroulante **État du stockage** est définie sur Lecture seule ou Hors ligne, sélectionnez **En ligne**.
- d. Sélectionnez **Enregistrer**.

7. Pour afficher les nouveaux magasins d'objets, sélectionnez **Storage**.

8. Consultez les détails dans le tableau **Volumes**.

Résultat

Vous pouvez utiliser la capacité étendue des nœuds de stockage pour enregistrer des données d'objets.

Ajoutez des volumes à connexion directe ou SAN aux nœuds de stockage Linux dans StorageGRID

Si un nœud de stockage comprend moins de 48 volumes de stockage, vous pouvez

augmenter sa capacité en ajoutant de nouveaux périphériques de stockage bloc, en les rendant visibles aux hôtes Linux et en ajoutant les nouveaux mappages de périphériques de stockage bloc au fichier de configuration StorageGRID utilisé pour le nœud de stockage.

Avant de commencer

- Vous avez accès à la ["Instructions pour l'installation de StorageGRID"](#) pour votre plateforme Linux.
- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.
- Vous avez ["autorisations d'accès spécifiques"](#).



N'essayez pas d'ajouter des volumes de stockage à un nœud de stockage pendant qu'une mise à niveau logicielle, une procédure de récupération ou une autre procédure d'extension est en cours.

À propos de cette tâche

Le nœud de stockage est temporairement indisponible lors de l'ajout de volumes de stockage. Vous devez effectuer cette procédure sur un seul nœud de stockage à la fois afin d'éviter d'impacter les services de grille accessibles aux clients.

Étapes

1. Installez le nouveau matériel de stockage.

Pour plus d'informations, consultez la documentation fournie par votre fournisseur de matériel.

2. Créez de nouveaux volumes de stockage bloc aux tailles souhaitées.
 - Connectez les nouveaux disques et mettez à jour la configuration du contrôleur RAID si nécessaire, ou allouez les nouveaux LUN SAN sur les baies de stockage partagées et autorisez l'hôte Linux à y accéder.
 - Utilisez le même schéma de nommage persistant que celui utilisé pour les volumes de stockage sur le nœud de stockage existant.
 - Si vous utilisez la fonctionnalité de migration de nœuds StorageGRID, rendez les nouveaux volumes visibles pour les autres hôtes Linux qui sont des cibles de migration pour ce nœud de stockage. Pour plus d'informations, consultez les instructions d'installation de StorageGRID pour votre plateforme Linux.
3. Connectez-vous à l'hôte Linux prenant en charge le Storage Node en tant que root ou avec un compte disposant des droits sudo.
4. Vérifiez que les nouveaux volumes de stockage sont visibles sur l'hôte Linux.

Vous devrez peut-être effectuer une nouvelle recherche d'appareils.

5. Exécutez la commande suivante pour désactiver temporairement le nœud de stockage :

```
sudo storagegrid node stop <node-name>
```

6. À l'aide d'un éditeur de texte tel que vim ou pico, modifiez le fichier de configuration du nœud de stockage, qui se trouve à `/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf`.
7. Repérez la section du fichier de configuration du nœud qui contient les mappages existants des périphériques de stockage bloc d'objets.

Dans l'exemple, BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 à BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 correspondent aux mappages existants des périphériques de stockage d'objets par blocs.

```
NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

8. Ajoutez de nouveaux mappages de périphériques de stockage bloc correspondant aux volumes de stockage bloc que vous avez ajoutés pour ce nœud de stockage.

Veillez à commencer à la suivante BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nn. Ne laissez pas d'espace.

- En vous basant sur l'exemple ci-dessus, commencez à BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04.
- Dans l'exemple ci-dessous, quatre nouveaux volumes de stockage bloc ont été ajoutés au nœud : BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04 à BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07.

```
NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-4
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_05 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-5
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_06 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-6
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-7
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

9. Exécutez la commande suivante pour valider vos modifications apportées au fichier de configuration du nœud de stockage :


```
sudo storagegrid node validate <node-name>
```

Corrigez toutes les erreurs ou avertissements avant de passer à l'étape suivante.



Si vous observez une erreur similaire à la suivante, cela signifie que le fichier de configuration du nœud tente de mapper le périphérique de bloc utilisé par <node-name> pour <PURPOSE> vers le <path-name> donné dans le système de fichiers Linux, mais qu'il n'existe pas de fichier spécial de périphérique de bloc valide (ou de lien symbolique vers un fichier spécial de périphérique de bloc) à cet emplacement.

```
Checking configuration file for node <node-name>...  
ERROR: BLOCK_DEVICE_<PURPOSE> = <path-name>  
<path-name> is not a valid block device
```

Vérifiez que vous avez saisi la bonne <path-name>.

10. Exécutez la commande suivante pour redémarrer le nœud avec les nouveaux mappages de périphériques de stockage bloc en place :

```
sudo storagegrid node start <node-name>
```

11. Connectez-vous au nœud de stockage en tant qu'administrateur en utilisant le mot de passe indiqué dans le `Passwords.txt` fichier.

12. Vérifiez que les services démarrent correctement :

- a. Afficher une liste de l'état de tous les services sur le serveur :

```
sudo storagegrid-status
```

Le statut est mis à jour automatiquement.

- b. Attendez que tous les services soient en cours d'exécution ou vérifiés.

- c. Quittez l'écran d'état :

Ctrl+C

13. Configurez le nouveau stockage pour qu'il soit utilisé par le nœud de stockage :

- a. Configurez les nouveaux volumes de stockage :

```
sudo add_rangedbs.rb
```

Ce script détecte les nouveaux volumes de stockage et vous invite à les formater.

- b. Saisissez **y** pour formater les volumes de stockage.

- c. Si certains volumes ont déjà été formatés, décidez si vous souhaitez les reformater.

- Saisissez **y** pour reformater.
- Saisissez **n** pour ignorer le reformatage.

Le `setup_rangedbs.sh` script s'exécute automatiquement.

14. Vérifiez que l'état de stockage du nœud de stockage est en ligne :
 - a. Connectez-vous au Gestionnaire de grille en utilisant un ["navigateur Web pris en charge"](#).
 - b. Sélectionnez **Nœuds > Nœud de stockage > Tâches**.
 - c. Si la liste déroulante **État du stockage** est définie sur Lecture seule ou Hors ligne, sélectionnez **En ligne**.
 - d. Sélectionnez **Enregistrer**.
15. Pour afficher les nouveaux magasins d'objets, sélectionnez **Storage**.
16. Consultez les détails dans le tableau **Volumes**.

Résultat

Vous pouvez désormais utiliser la capacité étendue des nœuds de stockage pour enregistrer des données d'objets.

Configurer le système étendu

Configurez les nœuds et les sites nouvellement ajoutés dans StorageGRID

Une fois l'expansion terminée, vous devez effectuer des étapes d'intégration et de configuration supplémentaires.

À propos de cette tâche

Vous devez effectuer les tâches de configuration ci-dessous pour les nœuds ou sites de la grille que vous ajoutez lors de votre extension. Certaines tâches peuvent être facultatives, selon les options sélectionnées lors de l'installation et de l'administration de votre système, ainsi que la manière dont vous souhaitez configurer les nœuds et sites ajoutés pendant l'extension.

Étapes

1. Si vous avez ajouté un site :
 - ["Créer un pool de stockage"](#) pour le site et chaque niveau de stockage que vous avez sélectionné pour les nouveaux nœuds de stockage.
 - Vérifiez que la politique ILM est conforme aux nouvelles exigences. Si des modifications de règles sont nécessaires, ["créer de nouvelles règles"](#) et ["mettre à jour la politique ILM"](#). Si les règles sont déjà correctes, ["activer une nouvelle stratégie"](#) sans modification de règle afin de garantir que StorageGRID utilise les nouveaux nœuds.
 - Vérifiez que les serveurs NTP (Network Time Protocol) sont accessibles depuis ce site. Voir ["Gérer les serveurs NTP"](#).



Assurez-vous qu'au moins deux nœuds par site puissent accéder à au moins quatre sources NTP externes. Si un seul nœud par site peut accéder aux sources NTP, des problèmes de synchronisation surviendront si ce nœud tombe en panne. De plus, désigner deux nœuds par site comme sources NTP principales garantit une synchronisation précise si un site est isolé du reste de la grille.

2. Si vous avez ajouté un ou plusieurs nœuds de stockage à un site existant :
 - ["Afficher les détails du pool de stockage"](#) pour confirmer que chaque nœud que vous avez ajouté est inclus dans les pools de stockage attendus et utilisé dans les règles ILM attendues.

- Vérifiez que la politique ILM est conforme aux nouvelles exigences. Si des modifications de règles sont nécessaires, "[créer de nouvelles règles](#)" et "[mettre à jour la politique ILM](#)". Si les règles sont déjà correctes, "[activer une nouvelle stratégie](#)" sans modification de règle afin de garantir que StorageGRID utilise les nouveaux nœuds.
- "[Vérifiez que le nœud de stockage est actif](#)" et capable d'ingérer des objets.
- Si vous n'avez pas pu ajouter le nombre recommandé de nœuds de stockage, rééquilibrez les données à code d'effacement. Voir "[Rééquilibrer les données à code d'effacement après l'ajout de nœuds de stockage](#)".

3. Si vous avez ajouté un nœud de passerelle :

- Si des groupes à haute disponibilité (HA) sont utilisés pour les connexions client, vous pouvez éventuellement ajouter le nœud de passerelle à un groupe HA. Sélectionnez **Configuration > Réseau > Groupes à haute disponibilité** pour consulter la liste des groupes HA existants et ajouter le nouveau nœud. Voir "[Configurer les groupes à haute disponibilité](#)".

4. Si vous avez ajouté un nœud d'administration :

- Si l'authentification unique (SSO) est activée pour votre système StorageGRID, créez une approbation de partie de confiance pour le nouveau nœud d'administration. Vous ne pouvez pas vous connecter à ce nœud tant que vous n'avez pas créé cette approbation de partie de confiance. Voir "[Configurer l'authentification unique](#)".
- Si vous prévoyez d'utiliser le service d'équilibrage de charge sur les nœuds d'administration, vous pouvez ajouter le nouveau nœud d'administration à un groupe de haute disponibilité. Sélectionnez **Configuration > Réseau > Groupes de haute disponibilité** pour consulter la liste des groupes de haute disponibilité existants et ajouter le nouveau nœud. Voir "[Configurer les groupes à haute disponibilité](#)".
- Vous pouvez également copier la base de données du nœud d'administration principal vers le nœud d'administration d'extension si vous souhaitez conserver la cohérence des attributs et des informations d'audit sur chaque nœud d'administration. Voir "[Copier la base de données du nœud Admin](#)".
- Vous pouvez également copier la base de données Prometheus du nœud d'administration principal vers le nœud d'administration d'extension si vous souhaitez conserver la cohérence des métriques historiques sur chaque nœud d'administration. Voir "[Copier les métriques Prometheus](#)".
- Vous pouvez également copier les journaux d'audit existants du nœud d'administration principal vers le nœud d'administration d'extension si vous souhaitez conserver la cohérence des informations de journalisation historiques sur chaque nœud d'administration. Voir "[Copier les journaux d'audit](#)".

5. Pour vérifier si des nœuds d'extension ont été ajoutés avec un réseau client non fiable ou pour modifier si le réseau client d'un nœud est non fiable ou fiable, accédez à **Configuration > Sécurité > Contrôle du pare-feu**.

Si le réseau client du nœud d'extension n'est pas fiable, les connexions à ce nœud sur le réseau client doivent être établies à l'aide d'un point de terminaison d'équilibrage de charge. Voir "[Configurer les points de terminaison de l'équilibreur de charge](#)" et "[Gérer les contrôles du pare-feu](#)".

6. Configurez le DNS.

Si vous avez spécifié les paramètres DNS séparément pour chaque nœud de la grille, vous devez ajouter des paramètres DNS personnalisés par nœud pour les nouveaux nœuds. Voir "[Modifier la configuration DNS pour un nœud de grille unique](#)".

Pour un fonctionnement optimal, spécifiez deux ou trois serveurs DNS. Si vous en spécifiez plus de trois, il est possible que seuls trois soient utilisés en raison de limitations connues du système d'exploitation sur certaines plateformes. Si votre environnement présente des restrictions de routage, vous pouvez "[personnaliser la liste](#)

des serveurs DNS" pour chaque nœud (généralement tous les nœuds d'un site) utiliser un ensemble différent de trois serveurs DNS maximum.

Si possible, utilisez des serveurs DNS auxquels chaque site peut accéder localement afin de garantir qu'un site isolé puisse résoudre les FQDN pour les destinations externes.

Vérifiez que les nœuds de stockage sont actifs après une expansion de StorageGRID

Après qu'une opération d'expansion ajoutant de nouveaux nœuds de stockage est terminée, le système StorageGRID doit automatiquement commencer à utiliser les nouveaux nœuds de stockage. Vous devez utiliser le système StorageGRID pour vérifier que le nouveau nœud de stockage est actif.

Étapes

1. Connectez-vous au Gestionnaire de grille en utilisant un ["navigateur Web pris en charge"](#).
2. Sélectionnez **Nœuds** > **Expansion Storage Node** > **Stockage**.
3. Placez votre curseur sur le graphique **Espace de stockage utilisé - Données d'objet** pour afficher la valeur de **Utilisé**, qui correspond à la quantité de l'espace utilisable total qui a été utilisée pour les données d'objet.
4. Vérifiez que la valeur de **Used** augmente lorsque vous déplacez votre curseur vers la droite sur le graphique.

Copiez la base de données Admin Node vers de nouveaux nœuds d'administration dans StorageGRID

Lors de l'ajout de nœuds d'administration par une procédure d'extension, vous pouvez, si vous le souhaitez, copier la base de données du nœud d'administration principal vers le nouveau nœud d'administration. La copie de la base de données vous permet de conserver les informations historiques concernant les attributs, les alertes et les notifications.

Avant de commencer

- Vous avez terminé les étapes d'extension requises pour ajouter un nœud d'administration.
- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.
- Vous disposez de la phrase secrète de provisionnement.

À propos de cette tâche

Le processus d'activation du logiciel StorageGRID crée une base de données vide pour le service NMS sur le nœud d'administration d'extension. Lorsque le service NMS démarre sur le nœud d'administration d'extension, il enregistre les informations concernant les serveurs et services qui font actuellement partie du système ou qui sont ajoutés ultérieurement. Cette base de données du nœud d'administration inclut les informations suivantes :

- Historique des alertes
- Données d'attributs historiques, utilisées dans les graphiques de style ancien sur la page Nœuds

Pour garantir que la base de données du nœud d'administration est cohérente entre les nœuds, vous pouvez

copier la base de données du nœud d'administration principal vers le nœud d'administration d'extension.



La copie de la base de données du nœud d'administration principal (le nœud d'administration source) vers un nœud d'administration d'extension peut prendre jusqu'à plusieurs heures pour être terminée. Pendant cette période, le Grid Manager est inaccessible.

Utilisez ces étapes pour arrêter le service MI et le service d'API de gestion sur le nœud d'administration principal et le nœud d'administration d'extension avant de copier la base de données.

Étapes

1. Effectuez les étapes suivantes sur le nœud d'administration principal :
 - a. Connectez-vous au nœud d'administration :
 - i. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
 - iii. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
 - iv. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
 - b. Exécutez la commande suivante : `recover-access-points`
 - c. Saisissez la phrase secrète de provisionnement.
 - d. Arrêtez le service MI : `service mi stop`
 - e. Arrêtez le service d'interface de programmation d'application de gestion (mgmt-api) : `service mgmt-api stop`
2. Effectuez les étapes suivantes sur le nœud Admin de l'extension :
 - a. Connectez-vous au nœud d'administration de l'extension :
 - i. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
 - iii. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
 - iv. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
 - b. Arrêtez le service MI : `service mi stop`
 - c. Arrêtez le service mgmt-api : `service mgmt-api stop`
 - d. Ajoutez la clé privée SSH à l'agent SSH. Saisissez : `ssh-add`
 - e. Saisissez le mot de passe d'accès SSH indiqué dans le `Passwords.txt` fichier.
 - f. Copiez la base de données du nœud d'administration source vers le nœud d'administration d'extension : `/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - g. Lorsque vous y êtes invité, confirmez que vous souhaitez écraser la base de données MI sur le nœud d'administration d'extension.

La base de données et ses données historiques sont copiées sur le nœud d'administration de l'extension. Une fois la copie terminée, le script démarre le nœud d'administration de l'extension.
 - h. Lorsque vous n'avez plus besoin d'un accès sans mot de passe à d'autres serveurs, supprimez la clé privée de l'agent SSH. Saisissez : `ssh-add -D`

3. Redémarrez les services sur le nœud d'administration principal : `service servermanager start`

Copiez les métriques Prometheus vers les nouveaux nœuds d'administration dans StorageGRID

Après avoir ajouté un nouveau nœud d'administration, vous pouvez, si vous le souhaitez, copier les métriques historiques conservées par Prometheus depuis le nœud d'administration principal vers le nouveau nœud d'administration. La copie des métriques garantit que les métriques historiques sont cohérentes entre les nœuds d'administration.

Avant de commencer

- Le nouveau nœud d'administration est installé et opérationnel.
- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.
- Vous disposez de la phrase secrète de provisionnement.

À propos de cette tâche

Lorsque vous ajoutez un nœud d'administration, le processus d'installation du logiciel crée une nouvelle base de données Prometheus. Vous pouvez assurer la cohérence des métriques historiques entre les nœuds en copiant la base de données Prometheus du nœud d'administration principal (le *nœud d'administration source*) vers le nouveau nœud d'administration.



La copie de la base de données Prometheus peut prendre une heure ou plus. Certaines fonctionnalités de Grid Manager seront indisponibles pendant l'arrêt des services sur le nœud d'administration source.

Étapes

1. Connectez-vous au nœud d'administration source :
 - a. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@grid_node_IP`
 - b. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
 - c. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
 - d. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
2. Depuis le nœud d'administration source, arrêtez le service Prometheus : `service prometheus stop`
3. Suivez les étapes suivantes sur le nouveau nœud d'administration :
 - a. Connectez-vous au nouveau nœud d'administration :
 - i. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
 - iii. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
 - iv. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
 - b. Arrêtez le service Prometheus : `service prometheus stop`
 - c. Ajoutez la clé privée SSH à l'agent SSH. Saisissez : `ssh-add`
 - d. Saisissez le mot de passe d'accès SSH indiqué dans le `Passwords.txt` fichier.

- e. Copiez la base de données Prometheus du nœud d'administration source vers le nouveau nœud d'administration : `/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh`
`Source_Admin_Node_IP`
- f. Lorsque vous y êtes invité, appuyez sur **Entrée** pour confirmer que vous souhaitez détruire la nouvelle base de données Prometheus sur le nouveau nœud d'administration.

La base de données Prometheus d'origine et ses données historiques sont copiées sur le nouveau nœud d'administration. Une fois la copie terminée, le script démarre le nouveau nœud d'administration. Le statut suivant s'affiche :

```
Database cloned, starting services
```

- a. Lorsque vous n'avez plus besoin d'un accès sans mot de passe à d'autres serveurs, supprimez la clé privée de l'agent SSH. Saisissez :

```
ssh-add -D
```

4. Redémarrez le service Prometheus sur le nœud d'administration source.

```
service prometheus start
```

Copiez les journaux des audits vers les nouveaux nœuds d'administration dans StorageGRID

Lors de l'ajout d'un nouveau nœud d'administration par extension, son service AMS enregistre uniquement les événements et actions survenus après son intégration au système. Si nécessaire, vous pouvez copier les journaux d'audit d'un nœud d'administration précédemment installé vers le nouveau nœud d'administration ajouté afin de le synchroniser avec le reste du système StorageGRID.

Avant de commencer

- Vous avez terminé les étapes d'extension requises pour ajouter un nœud d'administration.
- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.

À propos de cette tâche

Pour rendre les messages d'audit historiques disponibles sur un nouveau nœud d'administration, vous devez copier les fichiers du journal des audits manuellement d'un nœud d'administration existant vers le nœud d'administration d'extension.

Par défaut, les informations d'audit sont envoyées au `localaudit` log de chaque nœud. Pour utiliser cette procédure, vous devez avoir configuré les Admin Nodes comme destination d'audit comme suit :



- Vous avez configuré **Nœuds d'administration/nœuds locaux** comme destination des journaux.
- Vous avez configuré **les nœuds d'administration et le serveur syslog externe** comme destination des journaux.

Consultez "[Configurer les messages d'audit et le serveur syslog externe](#)" pour plus de détails.

Étapes

1. Connectez-vous au nœud d'administration principal :

- Saisissez la commande suivante : `ssh admin@_primary_Admin_Node_IP`
- Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
- Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
- Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

Lorsque vous êtes connecté en tant que root, l'invite passe de \$ à #.

2. Arrêtez le service AMS pour l'empêcher de créer un nouveau fichier : `service ams stop`

3. Accédez au répertoire d'exportation des audits :

```
cd /var/local/audit/export/
```

4. Renommez le fichier `audit.log` source pour éviter qu'il n'écrase le fichier sur le nœud d'administration d'expansion vers lequel vous le copiez :

```
ls -l  
mv audit.log _new_name_.txt
```

5. Copiez tous les fichiers du journal des audits vers l'emplacement de destination sur le nœud d'administration de l'extension :

```
scp -p * IP_address:/var/local/audit/export/
```

6. Si le système vous demande la phrase secrète pour `/root/.ssh/id_rsa`, saisissez le mot de passe d'accès SSH du nœud d'administration principal indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

7. Restaurez le fichier `audit.log` d'origine :

```
mv new_name.txt audit.log
```

8. Démarrez le service AMS :

```
service ams start
```

9. Déconnectez-vous du serveur :

```
exit
```

10. Connectez-vous au nœud d'administration de l'extension :

- Saisissez la commande suivante : `ssh admin@expansion_Admin_Node_IP`
- Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
- Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
- Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

Lorsque vous êtes connecté en tant que root, l'invite passe de \$ à #.

11. Mettez à jour les paramètres utilisateur et groupe pour les fichiers du journal des audits :

```
cd /var/local/audit/export/  
  
chown ams-user:bycast *
```

12. Déconnectez-vous du serveur :

```
exit
```

Rééquilibrez les données à code d'effacement après l'ajout de nœuds à votre système StorageGRID

Après avoir ajouté des nœuds de stockage, vous pouvez utiliser la procédure de rééquilibrage du code d'effacement (EC) pour redistribuer les fragments codés par effacement entre les nœuds de stockage existants et nouveaux.

Avant de commencer

- Vous avez terminé les étapes d'extension pour ajouter les nouveaux nœuds de stockage.
- Vous avez examiné le ["considérations relatives au rééquilibrage des données avec code d'effacement"](#).
- Vous comprenez que les données d'objets répliquées ne seront pas déplacées par cette procédure et que la procédure de rééquilibrage EC ne déplace pas les données répliquées. Cependant, les données répliquées sont prises en compte pour déterminer où déplacer les données EC.
- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.

Que se passe-t-il lorsque cette procédure s'exécute ?

Avant de commencer la procédure, veuillez prendre note des points suivants :

- La procédure de rééquilibrage EC ne démarrera pas si un ou plusieurs volumes sont hors ligne (non montés) ou s'ils sont en ligne (montés) mais dans un état d'erreur.
- La procédure de rééquilibrage EC réserve temporairement une grande quantité de stockage. Des alertes de stockage peuvent être déclenchées, mais elles seront résolues lorsque le rééquilibrage sera terminé. S'il n'y a pas assez de stockage pour la réservation, la procédure de rééquilibrage EC échouera. Les réservations de stockage sont libérées lorsque la procédure de rééquilibrage EC se termine, qu'elle ait échoué ou réussi.
- Si un volume est mis hors ligne pendant la procédure de rééquilibrage EC, la procédure de rééquilibrage s'interrompt. Les fragments de données déjà déplacés restent à leur nouvel emplacement et aucune donnée n'est perdue.

Vous pouvez relancer la procédure une fois que tous les volumes sont de nouveau en ligne.

- Lorsque la procédure de rééquilibrage EC est en cours d'exécution, les performances des opérations ILM et des opérations client S3 peuvent être affectées.



Les opérations d'API S3 visant à charger des objets (ou des parties d'objets) peuvent échouer pendant la procédure de rééquilibrage EC si leur exécution prend plus de 24 heures. Les opérations PUT de longue durée échoueront si la règle ILM applicable utilise un placement équilibré ou strict lors de l'ingestion. L'erreur suivante sera signalée : 500 Internal Server Error.

- **Conditions d'achèvement des tâches.** La procédure de rééquilibrage EC est considérée comme terminée lorsque l'une des conditions suivantes est remplie :
 - Il ne peut plus déplacer de données avec code d'effacement.
 - Les données de tous les nœuds présentent un écart de 5 % maximum par rapport à la partition de données cible.
 - La procédure est en cours depuis 30 jours.

Étapes

1. Vérifiez les détails actuels du stockage d'objets pour le site que vous prévoyez de rééquilibrer.
 - a. Sélectionnez **Nœuds**.
 - b. Sélectionnez le premier nœud de stockage sur le site.
 - c. Sélectionnez l'onglet **Storage**.
 - d. Placez votre curseur sur le graphique « Stockage utilisé - Données d'objet » pour afficher la quantité actuelle de données répliquées et de données à code d'effacement sur le nœud de stockage.
 - e. Répétez ces étapes pour afficher les autres nœuds de stockage du site.
2. Connectez-vous au nœud d'administration principal :
 - a. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
 - b. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
 - c. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
 - d. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

Lorsque vous êtes connecté en tant que root, l'invite passe de \$ à #.

3. Démarrez la procédure :

```
`rebalance-data start --site "site-name"
```

Pour « *site-name* », indiquez le premier site où vous avez ajouté un ou plusieurs nouveaux nœuds de stockage. Encadrez `site-name` de guillemets.

La procédure de rééquilibrage EC démarre et un identifiant de tâche est renvoyé.

4. Copiez l'identifiant du job.
5. Surveillez l'état de la procédure de rééquilibrage EC.

- Pour consulter l'état d'une procédure de rééquilibrage EC unique :

```
rebalance-data status --job-id job-id
```

Pour *job-id*, indiquez l'ID qui a été renvoyé lorsque vous avez lancé la procédure.

- Pour consulter l'état de la procédure de rééquilibrage du code d'effacement (EC) en cours et de toutes les procédures précédemment effectuées :

```
rebalance-data status
```



Pour obtenir de l'aide sur la commande `rebalance-data` :

```
rebalance-data --help
```

6. Effectuez des étapes supplémentaires, en fonction du statut renvoyé :

- ° Si `State In progress`, l'opération de rééquilibrage EC est toujours en cours. Vous devez surveiller régulièrement la procédure jusqu'à son achèvement.

Accédez à la page [Nœuds](#) pour évaluer la distribution des données sur les nœuds de stockage du site.

La tâche de rééquilibrage EC est considérée comme terminée et s'arrêtera lorsque les données de tous les nœuds seront à moins de 5 % de la partition de données cible.

- ° Si `State est Success`, vous pouvez éventuellement [examiner le stockage d'objets](#) pour voir les détails mis à jour du site.

Les données à code d'effacement devraient désormais être mieux réparties entre les nœuds de stockage du site.

- ° Si `State est Failure` :

- Vérifiez que tous les nœuds de stockage du site sont connectés à la grille.
- Vérifiez et résolvez toutes les alertes susceptibles d'affecter ces Storage Nodes.
- Redémarrez la procédure de rééquilibrage EC :

```
rebalance-data start --job-id job-id
```

- [Afficher l'état](#) de la nouvelle procédure. Si `State` est toujours `Failure`, contactez le support technique.

7. Si la procédure de rééquilibrage EC génère une charge trop importante (par exemple, si les opérations d'ingestion sont affectées), suspendez la procédure.

```
rebalance-data pause --job-id job-id
```

8. Si vous devez interrompre la procédure de rééquilibrage EC (par exemple, pour effectuer une mise à niveau du logiciel StorageGRID), saisissez la commande suivante :

```
rebalance-data terminate --job-id job-id
```



Lorsque vous terminez une procédure de rééquilibrage EC, les fragments de données déjà déplacés restent à leur nouvel emplacement. Les données ne sont pas déplacées à leur emplacement d'origine.

9. Si vous utilisez le code d'effacement sur plusieurs sites, exécutez cette procédure pour tous les autres sites concernés.

Résolvez les erreurs d'expansion dans StorageGRID

Si vous rencontrez des erreurs lors du processus d'extension de la grille que vous ne parvenez pas à résoudre, ou si une tâche de grille échoue, collectez les fichiers journaux

et contactez le support technique.

Avant de contacter le support technique, collectez les fichiers journaux requis pour faciliter le dépannage.

Étapes

- 1. L'accès SSH externe est bloqué par défaut. Si nécessaire, "autoriser temporairement l'accès".
- 2. Connectez-vous au nœud d'extension qui a rencontré des défaillances :

a. Saisissez la commande suivante :`ssh -p 8022 admin@grid_node_IP`

Le port 8022 est le port SSH du système d'exploitation de base, tandis que le port 22 est le port SSH du moteur de conteneur exécutant StorageGRID.

- b. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
- c. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
- d. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

Après vous être connecté en tant que root, l'invite passe de \$ à #.

- 3. Selon l'étape atteinte par l'installation, récupérez l'un des journaux suivants disponibles sur le nœud de la grille :

Plate-forme	Journaux
VMware	• <code>/var/log/daemon.log</code> • <code>/var/log/storagegrid/daemon.log</code> • <code>/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log</code>
Linux	• <code>/var/log/storagegrid/daemon.log</code> • <code>/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf</code> (pour chaque nœud défaillant) • <code>/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log</code> (pour chaque nœud défaillant ; peut ne pas exister)

- 4. Si vous avez autorisé l'accès SSH externe, "bloquer l'accès" lorsque vous avez terminé la tâche.

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.