



Planification de l'expansion

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/fr-fr/storagegrid-120/expand/adding-storage-capacity-for-replicated-objects.html> on July 23, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Planification de l'expansion	1
Planification de l'extension des données répliquées dans StorageGRID	1
Planification de l'expansion des données à code d'effacement (EC) dans StorageGRID	1
Recommandation générale pour l'ajout de capacité de stockage pour les objets à code d'effacement ...	2
Découvrez le rééquilibrage EC après l'extension de StorageGRID	2
Qu'est-ce que le rééquilibrage EC ?	2
Quand rééquilibrer les données codées par effacement	3
Recommandations pour le rééquilibrage du code d'effacement	5
Comment la procédure de rééquilibrage EC interagit avec les autres tâches de maintenance	5
Comment la procédure de rééquilibrage EC interagit avec l'ILM	6

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 :

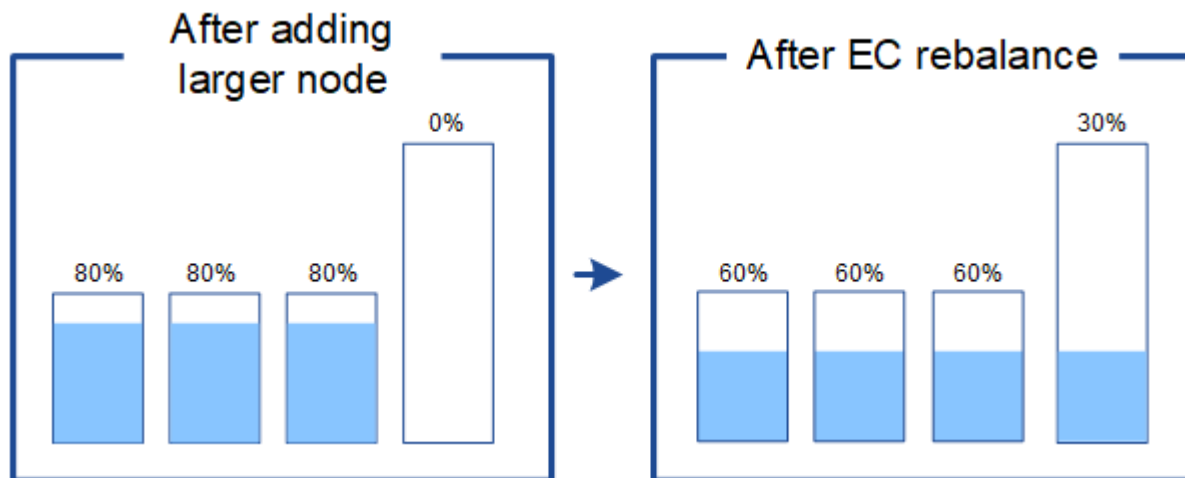
- Déplace uniquement les données d'objets codées par effacement. Ne déplace pas les données d'objets répliquées.
- Redistribue les données au sein d'un site. Il ne déplace pas les données entre sites.
- Redistribue les données entre tous les nœuds de stockage d'un site. Elle ne redistribue pas les données 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

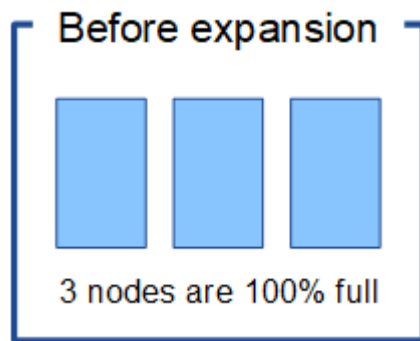
La procédure de rééquilibrage EC redistribue les données à code d'effacement existantes afin d'éviter que les nœuds ne deviennent ou ne restent pleins. La procédure permet de garantir que le codage EC puisse continuer sur le site.

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 :

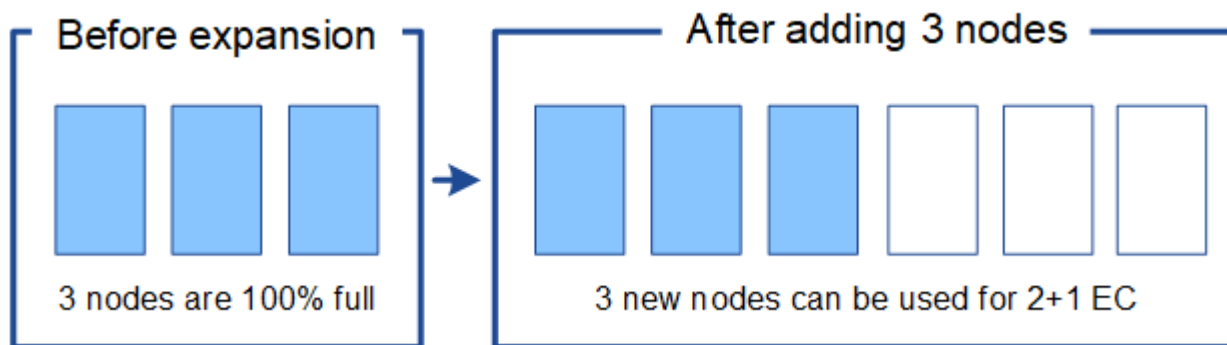
- StorageGRID fonctionne sur un seul site, qui comprend trois nœuds de stockage.
- La politique ILM utilise une règle de code d'effacement 2+1 pour tous les objets supérieurs à 1,0 Mo et une règle de réplication à 2 copies pour les objets plus petits.

- 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.

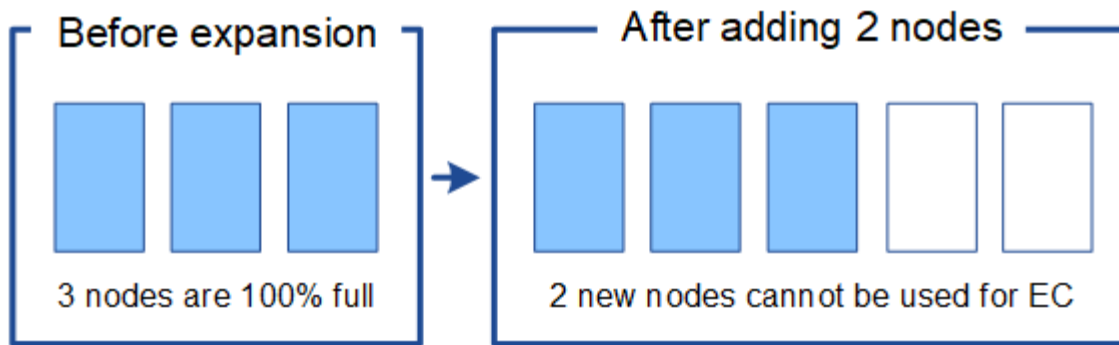
Pour comprendre quand un rééquilibrage EC n'est pas nécessaire, supposons que vous ayez ajouté trois (ou plus) nouveaux nœuds de stockage. Dans ce cas, vous n'avez pas besoin d'effectuer de rééquilibrage EC. Les nœuds de stockage d'origine resteront pleins, mais les nouveaux objets utiliseront désormais 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.



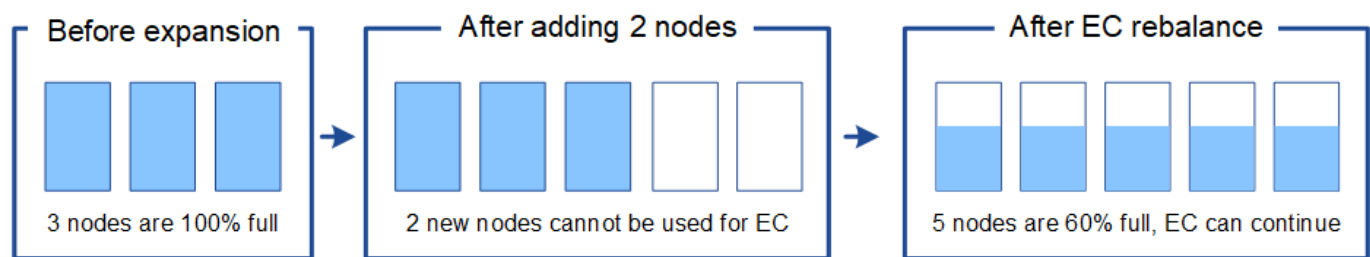
Bien que vous puissiez exécuter la procédure de rééquilibrage EC dans ce cas, le déplacement des données existantes codées par effacement diminuera temporairement les performances du grid, ce qui pourrait impacter les opérations des clients.

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 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.

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.