

IBM Spectrum Protect
8.1.12

Optimisation des performances



Important

Avant d'utiliser le présent document et le produit associé, prenez connaissance des informations générales figurant à la section «Remarques», à la [page 279](#).

Notice d'édition

Cette édition s'applique à la version 8, édition 1, modification 12 des produits IBM Spectrum Protect (numéros de produit 5725-W98, 5725-W99, 5725-X15), ainsi qu'à toutes les éditions et modifications suivantes, sauf indication contraire dans les nouvelles éditions.

© Copyright International Business Machines Corporation 1996, 2021.

Table des matières

A propos de cette publication.....	vii
Public visé.....	vii
Publications	vii
Partie 1. Par où commencer ?.....	1
Chapitre 1. Informations sur le système d'exploitation et les performances.....	3
Partie 2. Meilleures pratiques pour la configuration.....	7
Chapitre 2. Configuration du serveur pour obtenir des performances optimales.....	9
Liste de contrôle pour le système d'exploitation et le matériel du serveur.....	10
Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur.....	17
Liste de contrôle pour disques de journal de reprise du serveur.....	20
Liste de contrôle des pools de stockage de conteneur.....	22
Liste de contrôle pour les pools de stockage sur unités de type DISK ou FILE.....	33
Liste de contrôle pour la configuration du serveur.....	38
Liste de contrôle pour le dédoublement de données.....	42
Liste de contrôle pour la réplication de postes.....	50
Chapitre 3. Configuration des clients pour obtenir des performances optimales.....	55
Chapitre 4. Surveillance et maintenance de l'environnement pour obtenir des performances.....	57
Surveillance des performances à l'aide des outils du système d'exploitation.....	58
Chapitre 5. Envoi et restauration de données avec le service d'agent d'objets.....	61
Envoi de données au serveur avec le service d'agent d'objets.....	61
Restauration de données vers le serveur avec le service d'agent d'objets.....	63
Partie 3. Résolution des problèmes de performances.....	65
Chapitre 6. Mise au point des performances et identification des goulots d'étranglement.....	67
Instructions pour l'optimisation des performances.....	67
Symptômes et causes des problèmes de performances.....	68
Goulots d'étranglement de flux de données.....	69
Charges de travail du serveur.....	77
Limites concernant les sessions de client aux heures pleines et la taille de la base de données du serveur.....	78
Exemples de solution de protection des données.....	79
Chapitre 7. Premières étapes pour la résolution des problèmes de performances.....	81
Chapitre 8. Identification des goulots d'étranglement des performances.....	83
Diagnostic des performances de sauvegarde et de restauration.....	83
Identification des problèmes de performances de serveur.....	85
Evaluation des résultats du dédoublement de données.....	88
Identification de goulots d'étranglement de disque pour les serveurs IBM Spectrum Protect.....	90
Utilisation des outils système.....	91
Analyse les performances de base des systèmes de disques.....	92
Analyse du flux de données à l'aide de la commande dd	93

Chapitre 9. Collecte et analyse des données.....	95
Mesure de la base de référence.....	95
Description des problèmes de performances.....	96
Génération de rapports sur les problèmes de performances.....	96
Collecte des données d'instrumentation pour l'interface de programme d'application, le client et le serveur.....	98
Avantages offerts par l'instrumentation.....	98
Instrumentation et suivi des processus.....	99
Instrumentation de serveur pour une analyse des performances.....	99
Rapport d'instrumentation client.....	108
Processus d'instrumentation cloud.....	112
Catégories d'instrumentation des machines virtuelles.....	113
Rapport d'instrumentation API.....	114
Scénarios pour l'analyse des données d'instrumentation.....	117

Partie 4. Optimisation des composants.....127

Chapitre 10. Optimisation des performances du centre d'opérations.....	129
Utilisation de ressources sur l'ordinateur du centre des opérations.....	129
Effets du réseau sur les performances.....	130
Effets de la surveillance du statut sur les performances.....	131
Effets de l'intervalle d'actualisation de statut sur les performances.....	136
Chapitre 11. Optimisation des performances du serveur.....	137
Configuration et optimisation de la base de données du serveur et du journal de reprise.....	137
Configuration et optimisation de la base de données.....	138
Configuration et optimisation du journal de reprise.....	140
Optimisation et configuration des volumes et des pools de stockage.....	141
Compression de données.....	142
Optimisation de l'organisation des données pour les opérations de restauration et de récupération.....	142
Mise en cache des pools de stockage et performance de restauration des fichiers.....	144
Utilisation du cache du système de fichiers pour les pools de stockage.....	145
Instructions pour la mise en cache des données des pools de stockage de conteneur en cloud afin d'améliorer les performances des opérations de restauration	146
Fragmentation du système de fichiers pour des pools de stockage sur un disque.....	151
Nombre optimal et taille des volumes pour les pools de stockage qui utilisent des disques... ..	152
Configuration et optimisation du serveur.....	153
Mémoire requise et dimensionnement.....	153
Définition de la taille du cache dans le cloud afin d'optimiser les opérations de sauvegarde... ..	153
Définition de la taille d'un pool de stockage de cache de données froides.....	155
Optimisation de la planification des opérations quotidiennes.....	159
Optimisation des sauvegardes de base de données dans le stockage d'objets cloud.....	173
Optimisation de la réplication de poste.....	178
Optimisation du dédoublement de données côté serveur	178
Optimisation des opérations de serveur pour les sauvegardes client.....	181
Optimisation des opérations pour le déploiement automatique du client de sauvegarde-archivage.....	182
Réglage d'une unité de bande.....	182
Vitesse de transfert des unités de bande.....	183
Débit du flot de données des unités de bande.....	183
Unités de bande hautes performances.....	184
Optimisation de la capacité des adaptateurs de bus hôte (HBA).....	184
Optimisation des tâches pour les systèmes d'exploitation et les autres applications.....	185
Optimisation des systèmes AIX pour les obtenir les meilleures performances du serveur IBM Spectrum Protect.....	185

Optimisation des systèmes Linux pour les performances du serveur IBM Spectrum Protect...	186
Optimisation des systèmes Linux on System z pour les performances du serveur IBM Spectrum Protect.....	187
Optimisation des systèmes Windows pour les performances du serveur IBM Spectrum Protect.....	188
Effets de SSL (Secure Sockets Layer) sur les performances.....	188
Utilisation du serveur d'annuaire LDAP : effets sur les performances.....	189
Chapitre 12. Optimisation du stockage sur disque pour le serveur.....	191
Optimisation des systèmes de disques.....	191
Types de système de disque.....	192
Optimisation des processus de lecture anticipée des systèmes de disque.....	193
Sélection d'un type approprié de technologie de stockage pour IBM Spectrum Protect.....	193
Optimisation des systèmes de stockage System Storage DS8000 series.....	195
Optimisation du système de stockage System Storage DS5000 series et des autres systèmes de stockage IBM de milieu de gamme.....	196
Caractéristiques des entrées-sorties de disque.....	196
Exemples de base de données du serveur sur des disques DS5000 series.....	197
Exemples de journaux de reprise de serveur sur des disques DS5000 series.....	200
Exemple de pools de stockage du serveur sur des disques DS5000 series.....	201
Optimisation des systèmes Storwize V7000 et V3700.....	201
Exemple de configuration avec les systèmes Storwize V7000.....	202
Configuration du système d'exploitation pour obtenir les meilleures performances de disque.....	203
Configuration des systèmes AIX pour obtenir les meilleures performances de disque.....	203
Configuration des systèmes Linux pour obtenir les meilleures performances de disque.....	204
Chapitre 13. Mise au point des performances client.....	205
Sélection de la méthode optimale pour la sauvegarde client.....	205
Décision concernant la méthode de sauvegarde à utiliser.....	206
Problèmes de performances client.....	220
Résolution des incidents liés à un client.....	220
Résolution des problèmes liés aux opérations de sauvegarde de machines virtuelles.....	221
Options de redémarrage.....	223
Option client commrestartduration	223
Option client commrestartinterval	224
Optimisation de la mémoire.....	224
Mémoire requise et paramètres ulimit.....	224
Réduction de l'utilisation de mémoire pour le client.....	225
Optimisation du débit des données.....	227
Réduction du flux de données client.....	227
Optimisation du dédoublement de données côté client.....	229
Réduction du flux de données client.....	233
Réglage de la taille de mémoire tampon d'E-S du client.....	233
Optimisation de la taille des transactions.....	234
Configuration des options afin de réduire l'utilisation du processeur.....	236
Amélioration des performances client grâce à l'utilisation de plusieurs sessions.....	238
Sessions de client simultanées.....	238
Sauvegarde et restauration de sessions multiples.....	238
Optimisation de sessions multiples.....	240
Optimisation des sauvegardes basées sur le journal.....	242
Optimisation des opérations de restauration des clients.....	244
Considérations relatives à l'environnement IBM Spectrum Protect.....	245
Restauration de systèmes de fichiers.....	246
Restauration des parties d'un système de fichiers.....	246
Restauration de bases de données.....	247
Restauration vers un point de cohérence.....	248
Opérations de restauration de clients.....	248
Optimisation des espaces fichier.....	250

Sauvegardes de l'état du système.....	252
Optimisation des opérations de sauvegarde des machines virtuelles.....	253
Optimisation des sauvegardes parallèles de machines virtuelles.....	253
Sélection d'un mode transport pour les sauvegardes VMware.....	256
Réglage de l'évolutivité des opérations de sauvegarde de machines virtuelles.....	257
Optimisation des environnements hors réseau local.....	258
 Chapitre 14. Optimisation des performances réseau.....	261
Optimisation des paramètres du protocole TCP/IP pour les clients et les serveurs.....	261
Contrôle du trafic réseau des planifications client.....	262
Configuration des options de réseau pour IBM Spectrum Protect sur les systèmes AIX.....	263
Protocole TCP/IP et optimisation du réseau.....	263
Contrôle du débit TCP.....	263
Commandes des fenêtres TCP.....	265
Optimisation de la taille de fenêtre pour différentes opérations sur le même système.....	266
 Chapitre 15. Optimisation des performances des produits IBM Spectrum Protect.....	269
Optimisation pour IBM Spectrum Protect for Space Management.....	269
Environnements Content Management.....	270
 Annexe A. Référence d'instrumentation de serveur.....	273
Sélection d'une stratégie d'instrumentation de serveur.....	273
Démarrage et arrêt de l'instrumentation de serveur.....	274
INSTRUMENTATION BEGIN.....	274
INSTRUMENTATION END.....	275
Instrumentation de serveur pour différentes plateformes d'exploitation.....	276
 Annexe B. Fonctions d'accessibilité.....	277
 Remarques.....	279
Glossaire.....	283
 Index.....	285

A propos de cette publication

Ces informations aident à optimiser les performances des clients et des serveurs IBM Spectrum Protect et à identifier/résoudre les éventuels problèmes de performances.

Les services d'abonnement et de support standard d'IBM n'incluent pas l'analyse et la mise au point des performances. L'analyse détaillée d'un problème de performances est un service facturable proposé aux clients IBM Spectrum Protect. Pour plus d'informations, voir [IBM® Software Support Handbook](#).

Public visé

Ce guide est conçu pour les administrateurs qui souhaitent améliorer les performances des clients et des serveurs IBM Spectrum Protect.

Avant de consulter ces informations, veuillez à vous familiariser avec votre solution IBM Spectrum Protect :

- Utilisation et surveillances des clients et serveurs IBM Spectrum Protect
- Systèmes d'exploitation sur lesquels s'exécutent les clients et les serveurs IBM Spectrum Protect
- Réseaux utilisés pour les opérations client et serveur IBM Spectrum Protect
- Périphériques de stockage utilisés dans le cadre des opérations impliquant IBM Spectrum Protect

Publications

La famille de produits IBM Spectrum Protect inclut IBM Spectrum Protect Plus, IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, IBM Spectrum Protect for Databases et plusieurs autres produits de gestion de l'espace de stockage IBM.

Pour consulter la documentation des produits IBM, accédez au site [IBM Knowledge Center](#).

Partie 1. Par où commencer ?

Ces informations aident à optimiser les performances des clients et des serveurs IBM Spectrum Protect et à identifier/résoudre les éventuels problèmes de performances.

Votre objectif détermine les informations par lesquelles vous commencez :

- Si vous installez ou mettez à niveau un nouveau serveur et de nouveaux clients, commencez à la section [Partie 2, «Meilleures pratiques pour la configuration»](#), à la page 7.
- Si vous devez examiner la dégradation des performances, commencez à la section [Partie 3, «Résolution des problèmes de performances»](#), à la page 65.

Avant de consulter ces informations, veuillez à vous familiariser avec votre solution IBM Spectrum Protect :

- Utilisation et surveillances des clients et serveurs IBM Spectrum Protect
- Systèmes d'exploitation sur lesquels s'exécutent les clients et les serveurs IBM Spectrum Protect
- Réseaux utilisés pour les opérations client et serveur IBM Spectrum Protect
- Périphériques de stockage utilisés dans le cadre des opérations impliquant IBM Spectrum Protect

Les services d'abonnement et de support standard d'IBM n'incluent pas l'analyse et la mise au point des performances. L'analyse détaillée d'un problème de performances est un service facturable proposé aux clients IBM Spectrum Protect. Pour plus d'informations, voir [IBM Software Support Handbook](#).

Chapitre 1. Relations entre système d'exploitation et informations relatives aux performances

La plupart des informations relatives aux performances s'appliquent à n'importe quel client ou serveur, quel que soit le système d'exploitation. Pour certains systèmes d'exploitation, des informations spécifiques sur la configuration des clients et des serveurs pour les performances sont disponibles.

Tableau 1. Rubriques relatives aux serveurs IBM Spectrum Protect, par système d'exploitation

Système d'exploitation du serveur	Rubriques clés	Rubriques spécifiques au système d'exploitation
AIX	<p>Chapitre 2, «Configuration du serveur pour obtenir des performances optimales», à la page 9</p> <p>Chapitre 4, «Surveillance et maintenance de l'environnement pour obtenir des performances», à la page 57</p> <p>Chapitre 8, «Identification des goulots d'étranglement des performances», à la page 83</p> <p>Chapitre 11, «Optimisation des performances du serveur», à la page 137</p> <p>Chapitre 12, «Optimisation du stockage sur disque pour le serveur», à la page 191</p> <p>Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261</p>	<p>«Optimisation des systèmes AIX pour les obtenir les meilleures performances du serveur IBM Spectrum Protect», à la page 185</p> <p>«Configuration des systèmes AIX pour obtenir les meilleures performances de disque», à la page 203</p> <p>«Surveillance des performances à l'aide des outils du système d'exploitation», à la page 58</p> <p>«Configuration des options de réseau pour IBM Spectrum Protect sur les systèmes AIX», à la page 263</p>
Linux®	<p>Chapitre 2, «Configuration du serveur pour obtenir des performances optimales», à la page 9</p> <p>Chapitre 4, «Surveillance et maintenance de l'environnement pour obtenir des performances», à la page 57</p> <p>Chapitre 8, «Identification des goulots d'étranglement des performances», à la page 83</p> <p>Chapitre 11, «Optimisation des performances du serveur», à la page 137</p> <p>Chapitre 12, «Optimisation du stockage sur disque pour le serveur», à la page 191</p> <p>Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261</p>	<p>«Optimisation des systèmes Linux pour les performances du serveur IBM Spectrum Protect», à la page 186</p> <p>«Optimisation des systèmes Linux on System z pour les performances du serveur IBM Spectrum Protect», à la page 187</p> <p>«Configuration des systèmes Linux pour obtenir les meilleures performances de disque», à la page 204</p> <p>«Surveillance des performances à l'aide des outils du système d'exploitation», à la page 58</p>

Tableau 1. Rubriques relatives aux serveurs IBM Spectrum Protect, par système d'exploitation (suite)

Système d'exploitation du serveur	Rubriques clés	Rubriques spécifiques au système d'exploitation
Windows	<p>Chapitre 2, «Configuration du serveur pour obtenir des performances optimales», à la page 9</p> <p>Chapitre 4, «Surveillance et maintenance de l'environnement pour obtenir des performances», à la page 57</p> <p>Chapitre 8, «Identification des goulots d'étranglement des performances», à la page 83</p> <p>Chapitre 11, «Optimisation des performances du serveur», à la page 137</p> <p>Chapitre 12, «Optimisation du stockage sur disque pour le serveur», à la page 191</p> <p>Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261</p>	<p>«Optimisation des systèmes Windows pour les performances du serveur IBM Spectrum Protect», à la page 188</p> <p>«Surveillance des performances à l'aide des outils du système d'exploitation», à la page 58</p>

Tableau 2. Rubriques relatives aux clients IBM Spectrum Protect, par système d'exploitation

Système d'exploitation ou environnement du client	Rubriques clés	Rubriques spécifiques au système d'exploitation
AIX	<p>Chapitre 3, «Configuration des clients pour obtenir des performances optimales», à la page 55</p> <p>Chapitre 8, «Identification des goulots d'étranglement des performances», à la page 83</p> <p>Chapitre 13, «Mise au point des performances client», à la page 205</p> <p>Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261</p>	<p>«Optimisation des sauvegardes basées sur le journal», à la page 242</p> <p>«Optimisation des espaces fichier», à la page 250</p> <p>«Optimisation pour IBM Spectrum Protect for Space Management», à la page 269</p>

Tableau 2. Rubriques relatives aux clients IBM Spectrum Protect, par système d'exploitation (suite)

Système d'exploitation ou environnement du client	Rubriques clés	Rubriques spécifiques au système d'exploitation
Linux	<p>Chapitre 3, «Configuration des clients pour obtenir des performances optimales», à la page 55</p> <p>Chapitre 8, «Identification des goulots d'étranglement des performances», à la page 83</p> <p>Chapitre 13, «Mise au point des performances client», à la page 205</p> <p>Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261</p>	<p>«Optimisation des sauvegardes basées sur le journal», à la page 242</p> <p>«Optimisation des espaces fichier», à la page 250</p> <p>«Optimisation pour IBM Spectrum Protect for Space Management», à la page 269</p>
Mac OS X	<p>Chapitre 3, «Configuration des clients pour obtenir des performances optimales», à la page 55</p> <p>Chapitre 8, «Identification des goulots d'étranglement des performances», à la page 83</p> <p>Chapitre 13, «Mise au point des performances client», à la page 205</p> <p>Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261</p>	
Oracle Solaris	<p>Chapitre 3, «Configuration des clients pour obtenir des performances optimales», à la page 55</p> <p>Chapitre 8, «Identification des goulots d'étranglement des performances», à la page 83</p> <p>Chapitre 13, «Mise au point des performances client», à la page 205</p> <p>Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261</p>	<p>«Optimisation des espaces fichier», à la page 250</p> <p>«Optimisation pour IBM Spectrum Protect for Space Management», à la page 269</p>
VMware	<p>«Optimisation des opérations de sauvegarde des machines virtuelles», à la page 253</p> <p>«Résolution des problèmes de performance les plus courants liés aux opérations de sauvegarde de machines virtuelles», à la page 221</p>	

Tableau 2. Rubriques relatives aux clients IBM Spectrum Protect, par système d'exploitation (suite)

Système d'exploitation ou environnement du client	Rubriques clés	Rubriques spécifiques au système d'exploitation
Windows	<p>Chapitre 3, «Configuration des clients pour obtenir des performances optimales», à la page 55</p> <p>Chapitre 8, «Identification des goulots d'étranglement des performances», à la page 83</p> <p>Chapitre 13, «Mise au point des performances client», à la page 205</p> <p>Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261</p>	<p>«Optimisation des sauvegardes basées sur le journal», à la page 242</p> <p>«Sauvegardes de l'état du système Windows», à la page 252</p>

Ressources pour les informations relatives au système d'exploitation

Les groupes d'utilisateurs et d'autres sites peuvent être de bonnes sources d'informations pour optimiser et résoudre les problèmes de votre système d'exploitation. La liste suivante donne quelques exemples.

AIX

Recherchez des informations sur la gestion et l'optimisation des performances pour AIX dans les [Informations sur les produits AIX](#).

Windows

Recherchez des informations de performances pour le matériel Windows à l'adresse suivante : <http://msdn.microsoft.com/windows/hardware>.

Partie 2. Meilleures pratiques pour la configuration

En général, la configuration et la sélection du matériel ont une conséquence significative sur les performances d'une solution IBM Spectrum Protect. Les autres facteurs affectant les performances sont la sélection et la configuration du système d'exploitation et la configuration de IBM Spectrum Protect.

Procédure

- Les meilleures pratiques suivantes sont les plus importantes pour l'optimisation des performances et la prévention des problèmes.
- Consultez le tableau afin de déterminer les meilleures pratiques qui s'appliquent à votre environnement.

Action recommandée	Informations complémentaires
Utilisez des disques rapides pour la base de données du serveur. Les unités SSD d'entreprise avec interface SAS ou Fibre Channel apportent les meilleures performances.	Utilisez des disques rapides à faible latence pour la base de données. L'utilisation d'unités SSD est essentielle si vous utilisez le dédoublement de données et la réplication de noeud. Evitez les disques SATA (Serial Advanced Technology Attachment) et PATA (Parallel Advanced Technology Attachment). Pour plus de détails et de conseils, consultez les rubriques suivantes : <ul style="list-style-type: none">– «Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur», à la page 17– Sélection d'un type approprié de technologie de stockage
Assurez-vous que le système de serveur dispose d'une mémoire suffisante.	Passez en revue la configuration requise pour le système d'exploitation dans la note technique 1243309. Si les charges de travail sont lourdes, elles nécessitent plus que la configuration minimale requise. Les fonctions avancées telles que le dédoublement de données ou la réplication de noeud peuvent requérir davantage que la mémoire minimale requise indiquée dans le document relatif aux exigences du système. Si vous prévoyez d'exécuter plusieurs instances, chaque instance requiert la mémoire listée pour un seul serveur. Multipliez la mémoire dédiée à un serveur par le nombre d'instances planifiées pour le système.
Séparez les uns des autres la base de données du serveur, les journaux actifs, le journal d'archivage et les pools de stockage sur disque.	Conservez toutes les ressources de stockage IBM Spectrum Protect sur des disques différents. Veillez à ce que les disques de pool de stockage restent séparés des disques pour les journaux et la base de données du serveur. En effet, les opérations de pool de stockage peuvent interférer avec les opérations de base de données lorsque ces deux types d'opérations se trouvent sur des disques identiques. Idéalement, la base de données et les journaux du serveur sont également séparés. Pour plus de détails et de conseils, consultez les rubriques suivantes : <ul style="list-style-type: none">– «Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur», à la page 17– «Liste de contrôle pour disques de journal de reprise du serveur», à la page 20– «Liste de contrôle pour les pools de stockage sur unités de type DISK ou FILE», à la page 33

Action recommandée	Informations complémentaires
Utilisez au moins quatre répertoires pour la base de données du serveur. Pour les serveurs de plus grande taille ou les serveurs utilisant des fonctions avancées, utilisez huit répertoires.	<p>Placez chaque répertoire sur une unité logique isolée des autres unités logiques et applications.</p> <p>Un serveur est considéré comme étant de grande taille si sa base de données est supérieure à 2 To ou si elle est susceptible d'atteindre cette taille. Utilisez huit répertoires pour de tels serveurs.</p> <p>Voir «Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur», à la page 17.</p>
Si vous utilisez le dédoublement de données et/ou la réplication de noeud, suivez les instructions relatives à la configuration de base de données et aux autres éléments.	<p>Configurez la base de données du serveur conformément aux instructions, car la base de données est extrêmement importante pour la bonne exécution du serveur lors de l'utilisation de ces fonctions. Pour plus de détails et de conseils, consultez les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – ../common/./perf/c_dedup_cont_config.dita – ../common/./perf/c_dedup_optimconfig.dita – ../common/./perf/c_noderep_optimconfig.dita
Pour les pools de stockage qui utilisent des classes d'unités de type FILE, suivez les instructions relatives à la taille des volumes de pool de stockage. En règle générale, les volumes 50 Go sont les plus recommandés.	<p>Passez en revue les informations décrites à la section «Nombre optimal et taille des volumes pour les pools de stockage qui utilisent des disques», à la page 152 pour vous aider à déterminer la taille des volumes.</p> <p>Configurez les périphériques de pool de stockage et les systèmes de fichiers en fonction des exigences en matière de débit, et non seulement en fonction des exigences en matière de capacité.</p> <p>Isolez les périphériques de stockage utilisés par IBM Spectrum Protect des autres applications disposant d'entrées-sorties élevées, et assurez-vous que le débit vers ce stockage est suffisant.</p> <p>Pour plus d'informations, voir «Liste de contrôle pour les pools de stockage sur unités de type DISK ou FILE», à la page 33.</p>
Planifiez les activités de maintenance de serveur et les opérations client IBM Spectrum Protect pour éviter ou réduire le chevauchement des opérations.	<p>Pour plus de détails, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – ../common/./perf/t_srv_tuning_daily.dita – ../common/./perf/t_srv_cfg_check.dita
Surveillez constamment les opérations.	<p>Cette surveillance permet de détecter les problèmes rapidement et d'en identifier les causes plus facilement. Conservez les enregistrements des rapports de surveillance pendant un an maximum afin d'identifier les tendances et anticiper la croissance plus facilement. Voir Chapitre 4, «Surveillance et maintenance de l'environnement pour obtenir des performances», à la page 57.</p>

Concepts associés

[Exemples de solution de protection des données](#)

Des exemples de solution de protection des données ayant recours à IBM Spectrum Protect pour les scénarios sélectionnés sont disponibles sur le wiki Service Management Connect. Ces exemples décrivent des configurations matérielles et logicielles bien particulières et indiquent les mesures de performances obtenues à l'issue des tests IBM.

Chapitre 2. Configuration du serveur pour obtenir des performances optimales

Évaluez les caractéristiques et la configuration du système sur lequel le serveur est installé pour vous assurer que ce dernier est configuré pour obtenir de bonnes performances.

Avant de commencer

Commencez par passer en revue les [exigences de base liées à un serveur](#). Ensuite, passez en revue les informations suivantes pour plus de détails.

Procédure

1. Voir «[Liste de contrôle pour le système d'exploitation et le matériel du serveur](#)», à la page 10. Corrigez les éléments selon les besoins.
2. Voir «[Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur](#)», à la page 17. Corrigez les éléments selon les besoins.
3. Voir «[Liste de contrôle pour disques de journal de reprise du serveur](#)», à la page 20. Cette liste de contrôle englobe les journaux actifs, le journal d'archivage ainsi que les autres journaux. Corrigez les éléments selon les besoins.
4. Voir «[Liste de contrôle des pools de stockage de conteneur](#)», à la page 22. Corrigez les éléments selon les besoins.
5. Voir «[Liste de contrôle pour les pools de stockage sur unités de type DISK ou FILE](#)», à la page 33. Corrigez les éléments selon les besoins.
6. Si vous obtenez du stockage supplémentaire, testez le système de stockage avant de l'utiliser. Vous pouvez utiliser des outils pour évaluer les caractéristiques des systèmes de stockage avant de les utiliser pour la base de données IBM Spectrum Protect ou les pools de stockage. Pour en savoir plus, consultez la section «[Analyse les performances de base des systèmes de disques](#)», à la page 92.
7. Passez en revue les conseils relatifs aux systèmes de disque sur les systèmes d'exploitation spécifiques. Les systèmes d'exploitation peuvent nécessiter des techniques différentes pour optimiser les opérations de disque. Pour plus de détails, consultez la section «[Configuration du système d'exploitation pour obtenir les meilleures performances de disque](#)», à la page 203.
8. Passez en revue la section «[Liste de contrôle pour la configuration du serveur IBM Spectrum Protect](#)», à la page 38 pour obtenir des conseils sur la configuration de planifications et d'autres opérations.
9. Si vous utilisez le dédoublement de données, consultez la section «[Liste de contrôle pour le dédoublement de données](#)», à la page 42.
10. Si vous utilisez la réplication de poste, consultez la section «[Liste de contrôle pour la réplication de postes](#)», à la page 50.

Tâches associées

Regroupement de données à l'aide de la colocalisation dans les pools de stockage du serveur
Utilisez la colocalisation pour améliorer les performances IBM Spectrum Protect et maintenir une organisation de données optimale.

Optimisation de la planification des opérations quotidiennes

En règle générale, les opérations de sauvegarde doivent être effectuées chaque jour pour tous les clients. Certains processus de maintenance de serveur doivent également s'exécuter quotidiennement. S'assurer

que les ressources nécessaires à ces opérations critiques sont disponibles en cas de besoin demande une planification et une optimisation.

Liste de contrôle pour le système d'exploitation et le matériel du serveur

La liste de contrôle permet de vérifier que le système sur lequel est installé le serveur respecte les exigences en matière de configuration matérielle et logicielle.

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Le système d'exploitation et le matériel respectent-ils ou dépassent-ils les exigences ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre et vitesse des processeurs • Mémoire système • Niveau du système d'exploitation pris en charge 	<p>Si vous utilisez la quantité minimale requise de mémoire, vous pouvez prendre en charge une charge de travail minimale.</p> <p>Vous pouvez essayer d'augmenter la mémoire système pour déterminer si cela améliore les performances. Décidez ensuite si vous souhaitez conserver la mémoire système dédiée au serveur. Testez les variations de mémoire à l'aide du cycle quotidien entier de la charge de travail du serveur.</p> <p>Si vous exécutez plusieurs serveurs sur le système, cumulez les exigences de chaque serveur pour respecter les exigences pour le système.</p> <p>Restriction : AIX</p> <p>N'utilisez pas Active Memory Expansion (AME). Lorsque vous utilisez AME, le logiciel IBM Db2 utilise des pages 4 Ko au lieu de 64 Ko. Chaque page de 4 ko doit être décompressée lors de l'accès puis compressée lorsqu'elle n'est pas nécessaire. Lors de la compression ou de la décompression, Db2 et le serveur attendent pour accéder à la page, ce qui dégrade les performances du serveur.</p>	<p>Passez en revue la configuration requise pour le système d'exploitation dans la note technique 1243309.</p> <p>Vous pouvez en outre lire les conseils de la section Optimisation des tâches pour les systèmes d'exploitation et les autres applications.</p> <p>Pour plus d'informations sur les exigences lorsque ces fonctions sont utilisées, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liste de contrôle pour le dédoublement de données • Liste de contrôle pour la réplique de noeud <p>Pour obtenir de l'aide afin d'identifier les caractéristiques de processeur et de mémoire à l'origine des problèmes de performances, voir Identification des problèmes de performances de serveur.</p> <p>Pour plus d'informations sur les exigences en matière de taille pour le serveur et le stockage, voir IBM Spectrum Protect Blueprint.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Les disques sont-ils configurés de façon à obtenir les meilleures performances possibles ?	L'optimisation à effectuer est plus ou moins importante selon les systèmes de disques. Assurez-vous que les nombres de lignes de la file d'attente et autres options du système de disques sont définis.	<p>Pour plus d'informations, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur • Liste de contrôle pour disques de journal de reprise du serveur • Liste de contrôle pour les pools de stockage sur unités de type DISK ou FILE

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Le serveur dispose-t-il de suffisamment de mémoire ?</p>	<p>Les lourdes charges de travail et les fonctions avancées telles que le dédoublement de données ou la réplication de noeud requièrent plus que la mémoire système minimale requise indiquée dans le document relatif aux exigences du système.</p> <p>Pour les bases de données sur lesquelles le dédoublement de données n'est pas activé, utilisez les instructions suivantes pour spécifier la mémoire requise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les bases de données d'une taille inférieure à 500 Go, vous avez besoin de 16 Go de mémoire. • Pour les bases de données d'une taille comprise entre 500 Go et 1 To, vous avez besoin de 24 Go de mémoire. • Pour les bases de données d'une taille comprise entre 1 To et 1,5 To, vous avez besoin de 32 Go de mémoire. • Pour les bases de données d'une taille supérieure à 1,5 To, vous avez besoin de 40 Go de mémoire. <p>Assurez-vous d'allouer de l'espace supplémentaire pour les journaux actifs et le journal d'archivage pour le traitement de réplication.</p>	<p>Pour plus d'informations sur les exigences lorsque ces fonctions sont utilisées, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liste de contrôle pour le dédoublement de données • Liste de contrôle pour la réplication de noeud • Exigences en matière de mémoire <p>Pour obtenir de l'aide afin d'identifier les caractéristiques de processeur et de mémoire à l'origine des problèmes de performances, voir Identification des problèmes de performances de serveur.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Le système a-t-il suffisamment d'adaptateurs de bus hôte pour traiter les opérations de données que le serveur IBM Spectrum Protect doit exécuter simultanément ?</p>	<p>Vous devez comprendre que les opérations requièrent l'utilisation simultanée de plusieurs adaptateurs de bus hôte à la fois.</p> <p>Par exemple, un serveur doit stocker 1 Go/s de données de sauvegarde tout en procédant à la migration du pool de stockage qui nécessite une capacité de 0,5 Go/sec. Les adaptateurs de bus hôte doivent donc être capables de traiter toutes les données à la vitesse requise.</p>	<p>Voir Optimisation de la capacité des adaptateurs de bus hôte (HBA).</p>
<p>La bande passante du réseau est-elle supérieure au débit maximal prévu pour les sauvegardes ?</p>	<p>La bande passante du réseau doit permettre au système de terminer des opérations (par exemple, des sauvegardes) en respectant le délai imparti ou les engagements de niveau de service.</p> <p>Pour la réplique de noeud, la bande passante du réseau doit être supérieure au débit maximal prévu.</p>	<p>Pour plus d'informations, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimisation des performances réseau • Liste de contrôle pour la réplique de noeud

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Utilisez-vous un système de fichiers préféré pour les fichiers serveur IBM Spectrum Protect ?	<p>Utilisez un système de fichiers pour garantir des performances optimales et la disponibilité des données. Le serveur utilise des E-S en accès direct avec les systèmes de fichiers prenant en charge cette fonctionnalité.</p> <p>L'utilisation d'E-S en accès direct permet d'améliorer le débit et de réduire l'utilisation du processeur. Pour en savoir plus sur le système de fichiers privilégié pour votre système d'exploitation, voir Systèmes de fichiers pris en charge par le serveur IBM Spectrum Protect.</p>	<p>Pour plus d'informations, voir Configuration du système d'exploitation pour obtenir les meilleures performances de disque.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous configuré suffisamment d'espace de pagination ?</p>	<p>L'espace de pagination (ou espace de permutation) étend la mémoire disponible pour le traitement. Lorsque la quantité de mémoire RAM disponible sur le système est faible, les programmes ou données qui ne sont pas en cours d'utilisation sont déplacé(e)s de la mémoire à l'espace de pagination. Cette action libère de la mémoire pour d'autres activités, comme les opérations de base de données, par exemple.</p> <p>Restriction : N'utilisez pas l'espace de pagination pour ajouter de la mémoire à votre système. Celui-ci est uniquement destiné à fournir une extension d'espace limitée et temporaire. Si votre système fait appel à l'espace de pagination, la mémoire système est pleine et doit être étendue.</p> <div data-bbox="396 1362 639 1392"> Linux AIX </div> <p>Utilisez la valeur la plus élevée des deux valeurs suivantes : un minimum de 32 Go d'espace de pagination ou 50 % de votre mémoire RAM.</p> <div data-bbox="396 1608 516 1635"> Windows </div> <p>L'espace de pagination est configuré automatiquement.</p>	

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Linux</p> <p>Linux Avez-vous ajusté les paramètres de noyau suite à l'installation du serveur ?</p>	Vous devez optimiser les paramètres de noyau.	Pour l'optimisation des paramètres de noyau, voir les informations suivantes : Linux: Tuning kernel parameters for Linux systems

Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur

La liste de contrôle permet de vérifier que le système sur lequel est installé le serveur respecte les exigences en matière de configuration matérielle et logicielle.

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
La base de données se trouve-t-elle sur des disques rapides à faible latence ?	<p>N'utilisez pas les unités suivantes pour la base de données IBM Spectrum Protect :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nearline SAS (NL-SAS) • Serial Advanced Technology Attachment (SATA) • Parallel Advanced Technology Attachment (PATA) <p>N'utilisez pas les disques internes inclus par défaut dans la plupart du matériel de serveur.</p> <p>Les unités SSD d'entreprise avec interface SAS ou Fibre Channel apportent les meilleures performances.</p> <p>Si vous prévoyez d'utiliser les fonctions de dédoublement de données de IBM Spectrum Protect, concentrez-vous sur les performances de disque en termes d'opérations d'entrée-sortie par seconde (IOPS).</p>	Pour plus d'informations, voir Liste de contrôle pour le dédoublement de données

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
La base de données est-elle stockée sur des disques ou unités logiques séparées des disques ou utilisé(e)s pour les journaux actifs, le journal d'archivage et les volumes de pool de stockage ?	<p>Séparer la base de données du serveur par rapport aux autres composants du serveur aide à réduire le conflit qui pourrait survenir pour les mêmes ressources utilisées par différentes opérations qui doivent être exécutées simultanément.</p> <p>Conseil : La base de données et le journal d'archivage peuvent partager une grappe lorsque vous utilisez la technologie SSD (unité à semiconducteurs).</p>	
Si vous utilisez la technologie RAID, avez-vous sélectionné le niveau RAID optimal pour votre système ? Avez-vous défini toutes les unités logiques pour qu'elles aient la même taille et utilisent le même type de technologie RAID ?	<p>Lorsqu'un système doit effectuer un grand nombre d'écritures, le niveau RAID 10 surpasse le niveau RAID 5. Cependant, le niveau RAID 10 nécessite davantage de disques que le niveau RAID 5 pour un même volume de stockage utilisable.</p> <p>Si votre système de disques est basé sur la technologie RAID, définissez toutes les unités logiques de sorte qu'elles aient la même taille et utilisent le même type de technologie RAID. Par exemple, ne mélangez pas 4+1 RAID 5 et 4+2 RAID 6.</p>	
Si une option permet de définir la taille de bande ou de segment, avez-vous optimisé cette taille lors de la configuration du système de disque ?	Si vous pouvez définir la taille de bande ou la taille de segment, utilisez les tailles 64 Ko ou 128 Ko sur les systèmes de disques de la base de données.	La taille de bloc utilisée pour la base de données varie en fonction de l'espace de table. La majorité des espaces de table utilisent des blocs de 8 Ko, mais certains utilisent des blocs de 32 Ko.

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous créé au moins quatre répertoires, également appelés chemins de stockage, sur quatre unités logiques distinctes pour la base de données ?</p> <p>Créez un répertoire par grappe distincte sur le sous-système. Si vous avez moins de trois grappes, créez un volume distinct d'unité logique (LUN) sur la grappe.</p>	<p>Les charges de travail plus lourdes et l'utilisation de certaines fonctions requièrent plus de chemins de stockage de base de données que ne l'exige la configuration minimale.</p> <p>Les opérations de serveur telles que le dédoublement de données entraînent de nombreuses opérations d'entrée-sortie par seconde (IOPS) sur la base de données. Ces opérations disposent de meilleures performances lorsque la base de données possède plusieurs répertoires.</p> <p>Pour les bases de données du serveur dont la taille est supérieure à 2 To ou celles qui sont censées atteindre cette taille prochainement, utilisez huit répertoires.</p> <p>Tenez compte de la croissance prévue du système lorsque vous déterminez le nombre de chemins de stockage à créer. Le serveur utilise le nombre maximal de chemins de stockage avec plus d'efficacité si ces derniers sont présents lorsque le serveur est créé.</p> <p>Utilisez la variable <i>DB2_PARALLEL_IO</i> pour forcer les E-S en parallèle sur les espaces table possédant un conteneur, ou sur les espaces table possédant des conteneurs sur plus d'un disque physique. Si vous ne définissez pas la variable <i>DB2_PARALLEL_IO</i>, le parallélisme d'E-S est égal au nombre de conteneurs utilisés par l'espace table. Si, par exemple, un espace table s'étend sur quatre conteneurs, le niveau de parallélisme d'E-S utilisé est 4.</p>	<p>Pour plus d'informations, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liste de contrôle pour le dédoublement de données • Liste de contrôle pour la réplication de noeud <p>Pour en savoir plus sur les prévisions de croissance lorsque le serveur dédouble les données, voir la note technique 1596944.</p> <p>Pour obtenir les dernières informations sur les considérations concernant la taille de base de données, la réorganisation de la base de données et les performances pour les serveurs IBM Spectrum Protect, voir la note technique 1683633.</p> <p>Pour des informations sur la définition de la variable <i>DB2_PARALLEL_IO</i>, voir Recommended settings for IBM Db2 registry variables.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Tous les répertoires de la base de données sont-ils de la même taille ?	Des répertoires de même taille garantissent un degré constant de parallélisme pour les opérations de base de données. Si un ou plusieurs répertoires de bases de données sont plus petits que les autres, ils réduisent les possibilités d'optimisation de la lecture anticipée. Ces consignes s'appliquent également si vous devez ajouter des chemins de stockage après la configuration initiale du serveur.	
Avez-vous augmenté le nombre de lignes de la file d'attente des unités logiques de base de données sur les systèmes AIX ?	Le nombre de lignes de la file d'attente par défaut est souvent trop faible.	Voir Configuration des systèmes AIX pour obtenir les meilleures performances de disque .

Tâches associées

Sélection d'un type approprié de technologie de stockage pour IBM Spectrum Protect

Les périphériques de stockage ont des capacités et des caractéristiques de performances différentes. Ces caractéristiques déterminent quels sont les meilleurs périphériques à utiliser avec IBM Spectrum Protect.

Liste de contrôle pour disques de journal de reprise du serveur

Le journal de reprise du serveur est composé du journal actif, du journal d'archivage et des journaux facultatifs pour la mise en miroir et la reprise. La liste de contrôle permet de vérifier que les systèmes de disques utilisés pour les journaux possèdent les caractéristiques et la configuration indispensables pour obtenir des performances de qualité.

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Les journaux actifs et d'archivage sont-ils stockés sur des disques ou unités logiques séparé(e)s des éléments utilisés pour les volumes de pool de stockage et de base de données ?	Assurez-vous que les disques sur lesquels vous placez les journaux actifs ne sont pas utilisés à d'autres fins par le serveur ou le système. Ne placez pas les journaux actifs sur des disques contenant la base de données du serveur, le journal d'archivage ou les fichiers système comme un espace de permutation ou une page.	Séparer la base de données du serveur par rapport aux journaux actifs et aux journaux d'archivage aide à réduire le conflit qui pourrait survenir pour les mêmes ressources utilisées par différentes opérations qui doivent être exécutées simultanément.
Les journaux sont-ils stockés sur des disques dotés de caches en écriture rémanents ?	Un cache en écriture rémanent permet aux données d'être écrites sur les journaux le plus rapidement possible. Des opérations d'écriture plus rapides sur les journaux permettent d'améliorer les performances des opérations du serveur.	

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Avez-vous défini une taille de journal adéquate pour la charge de travail ?	<p>Si vous n'êtes pas certain de la charge de travail, utilisez la taille la plus grande possible.</p> <p>Journal actif La taille maximum, définie à l'aide de l'option de serveur ACTIVELOGSIZE, est 512 Go. Assurez-vous d'avoir au moins 8 Go d'espace libre sur le système de fichiers journaux actifs après la création des journaux actifs de taille fixe.</p> <p>Journal d'archivage La taille du journal d'archivage est limitée par la taille du système de fichiers sur lequel il se trouve, et non par une option de serveur. Faites en sorte que le journal d'archivage soit au moins aussi volumineux que les journaux actifs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pour en savoir plus sur la définition de la taille des journaux, consultez les informations du journal de reprise dans la Note technique 400357. • Pour en savoir plus sur la définition de la taille en cas d'utilisation du dédoublement de données, voir Liste de contrôle pour le dédoublement de données.
Avez-vous défini un journal de reprise d'archivage ? Avez-vous placé ce journal sur un disque distinct du journal d'archivage ?	Le journal de reprise d'archivage est conçu pour être utilisé en cas d'urgence par le serveur lorsque le journal d'archivage est plein. Vous pouvez utiliser des disques plus lents pour le journal de reprise d'archivage.	<p>Utilisez l'option de serveur ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY pour indiquer l'emplacement du journal de reprise d'archivage.</p> <p>Surveillez l'utilisation du répertoire pour le journal de reprise d'archivage. Si le journal de reprise d'archivage doit être utilisé par le serveur, l'espace réservé au journal d'archivage ne sera peut-être pas suffisant.</p>
Si vous mettez en miroir les journaux actifs, utilisez-vous un ou plusieurs types de mise en miroir ?	<p>Vous pouvez mettre en miroir le journal à l'aide de l'une des méthodes suivantes. Utilisez un seul et unique type de mise en miroir pour le journal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez l'option MIRRORLOGDIRECTORY, disponible pour le serveur IBM Spectrum Protect, pour indiquer un emplacement miroir. • Utilisez un logiciel de mise en miroir (par exemple, Logical Volume Manager (LVM) sous AIX). • Utilisez la mise en miroir dans le matériel du système de disques. 	<p>Si vous mettez en miroir les journaux actifs, assurez-vous que les disques pour les journaux actifs et sa copie miroir sont de vitesse et de fiabilité égales.</p> <p>Pour plus d'informations, voir Configuring the recovery log.</p>

Tâches associées

Sélection d'un type approprié de technologie de stockage pour IBM Spectrum Protect

Les périphériques de stockage ont des capacités et des caractéristiques de performances différentes. Ces caractéristiques déterminent quels sont les meilleurs périphériques à utiliser avec IBM Spectrum Protect.

Liste de contrôle des pools de stockage de conteneur

Examinez la façon dont vos pools de stockage de conteneur de répertoire et de conteneur cloud sont configurés afin de garantir des performances optimales.

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Mesuré en termes d'entrées-sorties par seconde (IOPS), utilisez-vous un stockage sur disque rapide pour la base de données IBM Spectrum Protect ?	<p>Utilisez un disque hautes performances pour la base de données. Utilisez la technologie SSD pour le traitement du dédoublement de données.</p> <p>Assurez-vous que la base de données dispose d'une capacité minimale de 3 000 IOPS. Pour chaque To de données sauvegardées quotidiennement (avant dédoublement des données), ajoutez 1 000 IOPS à cette valeur minimale.</p> <p>Par exemple, un serveur IBM Spectrum Protect qui verse 3 To de données par jour aura besoin de 6000 IOPS pour les disques de base de données :</p> <div>$3000 \text{ IOPS minimum} + 3000 (3 \text{ TB} \times 1000 \text{ IOPS}) = 6000 \text{ IOPS}$</div>	<p>Pour des recommandations sur la sélection de disque, voir «Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur», à la page 17..</p> <p>Pour plus d'informations sur les entrées-sorties par seconde (IOPS), voir IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>La mémoire dont vous disposez est-elle suffisante pour la taille de votre base de données ?</p>	<p>Utilisez au moins 40 Go de mémoire système pour les serveurs IBM Spectrum Protect, avec une taille de base de données de 100 Go, qui dédoublonnent des données. Si la capacité conservée des données de sauvegarde augmente, il se peut que la mémoire requise augmente également.</p> <p>Surveillez régulièrement l'utilisation de la mémoire pour déterminer s'il faut plus de mémoire.</p> <p>Utilisez de la mémoire système supplémentaire pour améliorer la mise en cache des pages de base de données. Les instructions suivantes concernant la taille de la mémoire sont basées sur la quantité de nouvelles données que vous sauvegardez quotidiennement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 128 Go de mémoire système pour des sauvegardes quotidiennes de données, quand la taille de base de données est comprise entre 1 et 2 To • 192 Go de mémoire système pour des sauvegardes quotidiennes de données, quand la taille de base de données est comprise entre 2 et 4 To 	<p><u>Exigences en matière de mémoire</u></p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous correctement dimensionné la capacité de stockage pour les journaux actifs et le journal d'archivage de la base de données ?</p>	<p>Configurez le serveur de sorte que la taille minimale des journaux actifs soit de 128 Go en définissant l'option de serveur ACTIVELOGSIZE sur 131072.</p> <p>La taille de départ recommandée pour le journal d'archivage est de 1 To. La taille du journal d'archivage est limitée par la taille du système de fichiers sur lequel il se trouve, et non par une option de serveur. Assurez-vous de disposer d'au moins 10 % d'espace disque supplémentaire pour le système de fichiers que pour la taille du journal d'archivage.</p> <p>Utilisez un répertoire pour les journaux d'archivage de la base de données avec une capacité libre initiale d'au moins 1 To. Spécifiez le répertoire à l'aide de l'option de serveur ARCHLOGDIRECTORY.</p> <p>Définissez l'espace réservé au journal de reprise d'archivage à l'aide de l'option de serveur ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY.</p>	<p>Pour plus d'informations sur le dimensionnement de votre système, voir IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>
<p>La compression est-elle activée pour le journal d'archivage et les sauvegardes de base de données ?</p>	<p>Activez l'option de serveur ARCHLOGCOMPRESS pour économiser de l'espace de stockage.</p> <p>Cette option de compression est différente de la compression en ligne. La compression en ligne est activée par défaut avec IBM Spectrum Protect version 7.1.5 ou ultérieure.</p> <p>Restriction : N'utilisez pas cette option si la quantité des données sauvegardées dépasse 6 To par jour.</p>	<p>Pour plus d'informations sur la compression pour votre système, voir IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>
<p>Les journaux et la base de données IBM Spectrum Protect se trouvent-ils sur des volumes de disque distincts (LUN) ?</p> <p>Le disque utilisé pour la base de données est-il configuré d'après les meilleures pratiques pour une base de données transactionnelle ?</p>	<p>La base de données ne doit pas partager de volumes de disque avec les pools de stockage ou les journaux de base de données IBM Spectrum Protect ou avec toute autre application ou système de fichiers.</p>	<p>Pour plus d'informations sur la configuration de la base de données du serveur et du journal de reprise, voir ../common/..perf/t_srvtune_dbrec.dita.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Utilisez au minimum huit coeurs de processeur (de 2,2 GHz ou l'équivalent) pour chaque serveur IBM Spectrum Protect que vous comptez utiliser avec le dédoublement de données ?	Si vous prévoyez d'utiliser le dédoublement de données côté client, vérifiez que les systèmes client ont accès aux ressources appropriées pendant les opérations de sauvegarde pour pouvoir exécuter le processus de dédoublement de données. Utilisez un processeur correspondant à au moins l'équivalent d'un coeur de processeur 2,2 GHz par processus de sauvegarde avec le dédoublement de données côté client.	<ul style="list-style-type: none"> • Foire aux questions sur le dédoublement de données • IBM Spectrum Protect Blueprints
Avez-vous alloué un espace de stockage suffisant à la base de données ?	<p>Prévoyez approximativement 100 Go d'espace de stockage de base de données pour 25 To de données à protéger dans les pools de stockage dédoublés. Les <i>données protégées</i> correspondent à la quantité de données avant le dédoublement de données, y compris toutes les versions d'objets stockées.</p> <p>Pour les opérations de sauvegarde de base de données comportant un grand nombre de petits fichiers, à savoir des fichiers ne dépassant pas 512 Ko, vous aurez besoin de davantage d'espace de base de données. Pour les tailles d'objet plus petites, prévoyez 100 Go d'espace de base de données pour 10 To de données stockées.</p> <p>En tant que meilleure pratique, définissez une nouveau pool de stockage de conteneur dédié exclusivement au dédoublement de données. Le dédoublement se produit au niveau du pool de stockage et toutes les données d'un pool de stockage, à l'exception des données chiffrées, sont dédoublées.</p>	L'environnement IBM Spectrum Protect optimal est configuré en utilisant IBM Spectrum Protect Blueprints .

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous estimé la capacité de pool de stockage de façon à configurer suffisamment d'espace pour la taille de votre environnement ?</p>	<p>Vous pouvez utiliser la technique suivante pour estimer les exigences en matière de capacité pour un pool de stockage dédoublonné :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimez la taille de base des données source. 2. Estimez la taille de la sauvegarde quotidienne à l'aide d'une estimation des modifications et du taux de croissance. 3. Déterminez les exigences en matière de conservation. 4. Estimez la quantité totale de données source en prenant en considération les exigences en matière de taille de base, de taille de sauvegarde quotidienne et de conservation. 5. Appliquez le facteur de rapport du dédoublonnage. 6. Appliquez le facteur de taux de compression. 7. Arrondissez l'estimation pour prendre en compte l'utilisation du pool de stockage transitoire. 	<p>Pour un exemple d'utilisation de cette technique, consultez la section Foire aux questions sur le dédoublonnage des données.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous distribué une entrée-sortie de disque sur de nombreux périphériques disques et des contrôleurs ?</p>	<p>Utilisez des grappes composées d'un maximum de disques (également appelées segmentation large des données). Assurez-vous d'utiliser un répertoire de base de données par grappe distincte sur le sous-système.</p> <p>Définissez la variable de registre <i>DB2_PARALLEL_IO</i> pour activer les E-S en parallèle pour chaque espace table utilisé si les conteneurs de l'espace table s'étendent sur plusieurs disques physiques.</p> <p>Lorsque la bande passante d'E-S est disponible et que les fichiers sont volumineux (par exemple : 1 Mo), le processus de recherche de doublons peut occuper un processeur entier. Lorsque les fichiers sont plus petits, d'autres goulots d'étranglement peuvent apparaître.</p> <p>Spécifiez au moins huit systèmes de fichiers pour la classe d'unités de pool de stockage dédoublonné pour que l'entrée-sortie soit distribuée sur un maximum d'unités logiques et physiques.</p>	<p>Pour obtenir des instructions sur la configuration des pools de stockage, voir «Liste de contrôle pour les pools de stockage sur unités de type DISK ou FILE», à la page 33.</p> <p>Pour des informations sur la définition de la variable <i>DB2_PARALLEL_IO</i>, voir Recommended settings for IBM Db2 registry variables.</p>
<p>Avez-vous planifié des opérations quotidiennes en fonction de votre stratégie de sauvegarde ?</p>	<p>La séquence d'opérations recommandée s'effectue dans l'ordre suivant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sauvegarde client 2. Protection de pool de stockage 3. Réplication de noeud 4. Sauvegarde de base de données 5. Expiration de l'inventaire 	<ul style="list-style-type: none"> • ../common/./perf/t_srv_sched_deduprep.dita • ../common/./perf/t_srv_tuning_daily_cont.dita
<p>Avez-vous planifié des opérations d'audit pour identifier les fichiers endommagés dans les pools de stockage ?</p>	<p>Pour planifier des opérations d'audit, utilisez la commande DEFINE STGRULE et spécifiez le paramètre ACTIONTYPE=AUDIT.</p> <p>Pour faire en sorte que les opérations d'audit s'exécutent en continu, ne spécifiez pas le paramètre DELAY.</p>	

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Disposez-vous de suffisamment de stockage pour gérer la liste des verrous IBM Db2 ?</p>	<p>Si vous dédoublonnez des données incluant des fichiers volumineux ou un grand nombre de fichiers en simultané, le traitement peut entraîner un manque d'espace de stockage. Lorsque le stockage de la liste des verrous est insuffisant, des échecs de sauvegarde, des échecs de processus de gestion de données ou des pannes de serveur peuvent se produire.</p> <p>Les tailles de fichier dépassant 500 Go et traités par dédoublement de données sont davantage susceptibles de diminuer l'espace de stockage. Cependant, si un grand nombre d'opérations de sauvegarde utilisent le dédoublement de données côté client, ce problème peut également survenir avec des fichiers de plus petite taille.</p>	<p>Pour des informations sur l'optimisation du paramètre Db2 LOCKLIST, voir «Optimisation du dédoublement de données côté serveur», à la page 178.</p>
<p>La bande passante disponible est-elle suffisante pour transférer les données vers un serveur IBM Spectrum Protect ?</p>	<p>Pour transférer des données vers un serveur IBM Spectrum Protect, utilisez la compression et le dédoublement de données côté client ou côté serveur afin de réduire la bande passante requise.</p> <p>utilisez un serveur version 7.1.5 ou supérieure pour utiliser la compression en ligne, et un client version 7.1.6 ou ultérieure pour activer le traitement de compression amélioré.</p>	<p>Pour plus d'informations, voir l'option client enablededup.</p>
<p>Avez-vous déterminé le nombre de répertoires de pool de stockage à affecter à chaque pool de stockage ?</p>	<p>Affectez des répertoires à un pool de stockage à l'aide de la commande DEFINE STGPOOLDIRECTORY.</p> <p>Créez plusieurs répertoires de pool de stockage et assurez-vous que chaque répertoire est sauvegardé sur un volume de disque (LUN) distinct.</p>	

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous alloué suffisamment d'espace disque dans le pool de stockage de conteneur cloud ?</p>	<p>Pour éviter les incidents de sauvegarde, vérifiez que le répertoire local dispose de suffisamment d'espace. Utilisez la liste suivante pour vous guider dans le choix de l'espace disque optimal :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les disques SAS (serial-attached SCSI) et en rotation, calculez la quantité de nouvelles données attendue après la réduction quotidienne des données (compression et dédoublement de données). Vous pouvez allouer jusqu'à 100 % de cette quantité, en téraoctets, à l'espace disque. • Indiquez 3 To pour les systèmes de stockage Flash avec des connexions réseau rapides vers des systèmes en cloud haute performance sur site. • Indiquez 5 To pour les systèmes SSD avec des connexions réseau rapides vers des systèmes en cloud haute performance. 	

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous sélectionné le type de stockage local approprié ?</p>	<p>Assurez-vous que les transferts de données du stockage local vers le cloud se terminent avant le démarrage du cycle de sauvegarde suivant.</p> <p>Conseil : Les données sont supprimées du stockage local juste après leur déplacement vers le cloud.</p> <p>Utilisez les instructions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez des unités Flash ou SSD pour des systèmes volumineux dotés de systèmes en cloud hautement performants. Vérifiez que vous disposez d'une liaison réseau longue distance (WAN) 10 Go dédiée avec une connexion rapide au stockage d'objets. Par exemple, utilisez une unité Flash ou SSD si vous disposez d'une liaison réseau longue distance (WAN) 10 Go avec une connexion rapide à un emplacement IBM Cloud Object Storage ou à un centre de données Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). • Utilisez des disques SAS de plus grande capacité de 15 000 tours par minute pour ces scénarios : <ul style="list-style-type: none"> – Systèmes de taille moyenne – Connexions au cloud plus lentes, par exemple, 1 Go – Lorsque vous utilisez IBM Cloud Object Storage comme fournisseur de services sur différentes régions • Pour les disques SAS ou en rotation, calculez la quantité de nouvelles données attendue après la réduction quotidienne des données (compression et dédoublement de données). Vous pouvez allouer jusqu'à 100 % de cette quantité, en téraoctets, à l'espace disque. 	

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Pour les pools de stockage de conteneur cloud, avez-vous spécifié le nombre maximal de processus parallèles pour la règle de stockage et chacune de ses sous-règles ?</p>	<p>Pour spécifier le nombre maximal de processus parallèles, exécutez la commande DEFINE STGRULE et spécifiez le paramètre MAXPROCESS. La valeur par défaut est 8. Par exemple, si la valeur 8 est spécifiée par défaut et que la règle de stockage comporte quatre sous-règles, celle-ci peut exécuter huit processus parallèles et chacune de ses sous-règles peut exécuter huit processus parallèles.</p> <p>Pour un débit optimal, utilisez le nombre maximal suivant de processus parallèles pour les systèmes Blueprint de petite taille, taille moyenne et grande taille :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Système de petite taille : 10 processus • Système de taille moyenne : 25 processus • Système de grande taille : 35 à 50 processus 	
<p>Pour les pools de stockage de conteneur cloud, avez-vous défini plusieurs noeuds finaux Accesser si vous utilisez un système IBM Cloud Object Storage sur site avec IBM Spectrum Protect ?</p>	<p>Afin d'optimiser les performances, définissez un accès exclusif pour le nombre suivant de solutions Accessers pour les systèmes Blueprint de petite taille, taille moyenne et grande taille, en fonction de vos exigences en matière d'ingestion de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Système de petite taille : 1 Accesser • Système de taille moyenne : 2 Accessers • Système de grande taille : 3 à 4 Accessers 	<p>Pour plus d'informations, voir IBM Spectrum Protect Cloud Blueprints.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Pour les pools de stockage de conteneur cloud, avez-vous défini plusieurs noeuds finaux Accéder si vous utilisez un système IBM Cloud Object Storage sur site avec IBM Spectrum Protect ?</p>	<p>En règle générale, la capacité Ethernet suivante est requise pour se connecter à des noeuds finaux IBM Cloud Object Storage privés pour des systèmes Blueprint de petite taille, taille moyenne et grande taille :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Système de petite taille : 1 Gbit • Système de taille moyenne : 5 Gbit • Système de grande taille : 10 Gbit <p>Conseil : En fonction de l'ingestion de données client et des transferts de données simultanés vers le stockage d'objets, il vous faudra peut-être plus d'un réseau Ethernet 10 Gbit.</p> <p>Lorsque vous configurez la connexion Ethernet, faites-vous aider par un administrateur de réseau et tenez compte des facteurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La capacité Ethernet du serveur • La nature du réseau entre le serveur et le noeud final IBM Cloud Object Storage • Le point d'ingestion final sur le stockage d'objets via un pool de stockage de conteneur cloud 	

Liste de contrôle pour les pools de stockage sur unités de type DISK ou FILE

Utilisez la liste de contrôle pour passer en revue la configuration de vos pools de stockage de disque. Cette liste de contrôle contient des astuces pour les pools de stockage qui utilisent les classes d'unités DISK ou FILE.

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Les numéros d'unité logique des pools de stockage peuvent-ils supporter des taux de débit d'écriture et de lecture à accès séquentiel de 256 Ko qui gèrent correctement la charge de travail avec des contraintes temporelles ?	<p>Lorsque vous planifiez des charges aux heures pleines, tenez compte de toutes les données que voulez que le serveur lise ou écrive simultanément dans les pools de stockage de disque. Par exemple, tenez compte du flux de données aux heures pleines pour les opérations de sauvegarde client et les opérations de mouvement de données de serveur telles que la migration qui s'exécute en même temps.</p> <p>Le serveur IBM Spectrum Protect lit et écrit sur les pools de stockage, prioritairement dans les blocs de 256 ko.</p> <p>Si le système de disque inclut la fonction, configurez le système de disque pour obtenir des performances optimales avec les opérations de lecture/écriture à accès séquentiel plutôt qu'avec les opérations de lecture/écriture à accès aléatoire.</p>	<p>Pour plus d'informations, voir Analyse des performances de base des systèmes de disques.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous alloué un espace de stockage suffisant à la base de données ?</p>	<p>Les instructions ci-dessous relatives à la taille de base de données se basent sur les systèmes blueprint de petite taille, taille moyenne et grande taille pour permettre une croissance de la base de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Système de petite taille : Au moins 1 To • Système de taille moyenne : Au moins 2 To • Système de grande taille : Au moins 4 To <p>Conseil : Il se peut que vous ayez besoin de plus de mémoire en fonction du volume de données à protéger, du nombre de fichiers stockés et de l'utilisation ou non du dédoublonnage de données. Grâce au dédoublonnage de données, la charge sur la base de données est plus importante, car de nombreuses requêtes sont envoyées à la base de données pour identifier les extensions dédoublonnées se trouvant sur le serveur.</p> <p>Prévoyez approximativement 100 Go d'espace de stockage de base de données pour 50 To de données à protéger dans les pools de stockage dédoublonnés. Les données protégées correspondent à la quantité de données avant le dédoublonnage des données, y compris toutes les versions d'objets stockées.</p> <p>Si vous possédez plusieurs centaines de To de données protégées, ou si vous sauvegardez plusieurs To de données quotidiennement, la taille de départ de la base de données devra être d'au moins 1 To. Utilisez IBM Spectrum Protect pour adapter la taille de la base de données à votre système.</p>	<p>L'environnement IBM Spectrum Protect optimal est configuré en utilisant IBM Spectrum Protect Blueprints.</p> <p>Pour plus d'informations sur la quantité de mémoire minimum à allouer sur le serveur pour pouvoir terminer les opérations, en fonction de la taille de la base de données, voir Exigences en matière de mémoire</p>
<p>Le disque est-il configuré pour utiliser le cache en lecture et en écriture ?</p>	<p>Utilisez plus de cache pour de meilleures performances.</p>	

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Voulez-vous sauvegarder la base de données d'IBM Spectrum Protect sur le stockage d'objets cloud ?	<p>Vous pouvez sauvegarder une base de données sur le stockage d'objets cloud et restaurer une base de données depuis un stockage d'objets cloud à des fins de reprise après incident.</p> <p>Vous pouvez optimiser les noeuds finaux du stockage d'objets, IBM Cloud Object Storage Accessers, la bande passante du réseau et les flux de données pour vous assurer que les opérations de sauvegarde de la base de données s'exécutent efficacement.</p>	«Optimisation des sauvegardes de base de données dans le stockage d'objets cloud», à la page 173.
Pour les pools de stockage qui utilisent les classes d'unité FILE, avez-vous déterminé une taille appropriée à utiliser pour les volumes de pool de stockage ?	Prenez connaissance des informations de la rubrique «Nombre optimal et taille des volumes pour les pools de stockage qui utilisent des disques», à la page 152. Si vous ne disposez pas des informations permettant d'estimer une taille pour les volumes de classe d'entité FILE, commencez par des volumes de 50 Go.	Généralement, les problèmes surviennent le plus souvent lorsque les volumes sont trop petits. Peu de problèmes sont rapportés lorsque les volumes sont plus grands que nécessaire. Par mesure de précaution, lorsque vous déterminez la taille du volume nécessaire, choisissez une taille plus large que nécessaire.
Pour les pools de stockage qui utilisent les classes d'unité FILE, utilisez-vous des volumes pré-alloués ?	<p>Les volumes utilisables peuvent entraîner une fragmentation des fichiers.</p> <p>Pour vous assurer qu'un pool de volume de manque pas de volumes, définissez le paramètre MAXSCRATCH sur une valeur supérieure à zéro.</p>	<p>Utilisez la commande serveur DEFINE VOLUME pour pré-allouer des volumes dans le pool de stockage.</p> <p>Utilisez la commande serveur DEFINE STGPOOL ou UPDATE STGPOOL pour définir le paramètre MAXSCRATCH.</p>
Pour les pools de stockage qui utilisent les classes d'unités FILE, avez-vous déjà comparé le nombre maximal de sessions de client au nombre de volumes définis ?	Conservez toujours suffisamment de volumes utilisables dans les pools de stockage afin de permettre au nombre de sessions client aux heures pleines qui s'exécutent au même moment. Les volumes peuvent être des volumes utilisables, des volumes vides ou des volumes partiellement remplis.	Pour les pools de stockage qui utilisent les classes d'unité FILE, seule une session ou seul un processus peut écrire sur un volume au même moment.

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Pour les pools de stockage qui utilisent les classes d'unité FILE, avez-vous défini le paramètre MOUNTLIMIT de la classe d'unité sur une valeur qui est suffisamment haute pour prendre en compte le nombre de volumes qui peuvent être montés en parallèle ?</p>	<p>Pour les pools de stockage qui utilisent le dédoublement de données, le paramètre MOUNTLIMIT est généralement compris dans la plage de 500 à 1000.</p> <p>Définissez la valeur de MOUNTLIMIT sur le nombre maximal de points de montage requis pour toutes les sessions actives. Tenez compte des paramètres qui affectent le nombre maximal de points de montage requis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'option de serveur MAXSESSIONS, qui correspond au nombre maximal de sessions IBM Spectrum Protect qui peuvent être exécutées simultanément. • Le paramètre MAXNUMMP, qui définit le nombre maximal de points de montage que chaque noeud client peut utiliser. <p>Par exemple, si le nombre maximal de sessions de sauvegarde de noeud client est généralement 100 et que chaque noeud a MAXNUMMP=2, multipliez 100 noeuds par les deux points de montages de chaque noeud pour obtenir la valeur de 200 pour le paramètre MOUNTLIMIT.</p>	<p>Utilisez la commande serveur REGISTER NODE ou UPDATE NODE pour définir le paramètre MAXNUMMP pour les noeuds client.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Pour les pools de stockage qui utilisent des classes d'unité DISK, avez-vous déterminé le nombre de volumes de pool de stockage à utiliser sur chaque système de fichiers ?	<p>La configuration du stockage pour un pool de stockage qui utilise une classe d'unité DISK dépend du fait que vous utilisiez RAID ou non pour le système de disque.</p> <p>Si vous n'utilisez pas RAID, configurez un système de fichiers par disque physique, puis définissez un volume de pool de stockage pour chaque système de fichiers.</p> <p>Si vous utilisez RAID 5 avec $n+1$ volumes, configurez le stockage de l'une des manières suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configurez n systèmes de fichiers sur l'unité logique, puis définissez un volume de pool de stockage par système de fichiers. • Configurez un système de fichiers et n volumes de pool de stockage pour l'unité logique. 	Pour un exemple suit cette instruction, consultez la section Figure 29 , à la page 201.
Avez-vous créé vos pools de stockage pour répartir les E-S entre plusieurs systèmes de fichiers ?	<p>Assurez-vous que chaque système de fichiers se trouve sur une unité logique différente du système de disque.</p> <p>Généralement, avoir 10 à 30 systèmes de fichiers est un bon objectif, mais vous devez vous assurer que leur taille n'est pas inférieure à 250 Go environ.</p>	<p>Pour plus de détails, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ../common/./perf/t_disk_tuning.dita • ../common/./perf/t_srv_stgp_config.dita
Avez-vous planifié des opérations d'audit pour identifier les fichiers endommagés dans les pools de stockage ?	<p>Pour planifier des opérations d'audit, utilisez la commande DEFINE STGRULE et spécifiez le paramètre ACTIONTYPE=AUDIT.</p> <p>Pour faciliter l'optimisation des opérations d'audit et vous assurer qu'elles s'exécutent en continu, ne spécifiez pas le paramètre DELAY.</p>	

Tâches associées

[Optimisation et configuration des volumes et des pools de stockage](#)

Les pools et les volumes de stockage logiques constituent les composants principaux du modèle IBM Spectrum Protect de stockage des données. La modification des propriétés de ces objets vous permet d'optimiser l'utilisation des périphériques de stockage.

[Sélection d'un type approprié de technologie de stockage pour IBM Spectrum Protect](#)

Les périphériques de stockage ont des capacités et des caractéristiques de performances différentes. Ces caractéristiques déterminent quels sont les meilleurs périphériques à utiliser avec IBM Spectrum Protect.

Liste de contrôle pour la configuration du serveur IBM Spectrum Protect

Évaluez les paramètres de configuration clés et la planification pouvant affecter les performances du serveur IBM Spectrum Protect.

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Avez-vous défini des planifications de serveur de façon à ce que les opérations critiques n'interfèrent pas les unes avec les autres ?	<p>Planifiez les opérations qui devraient être démarrées automatiquement :</p> <ul style="list-style-type: none">• Désactivez l'expiration automatique en définissant l'option de serveur EXPINTERVAL sur 0.• Configurez les pools de stockage de sorte que les opérations de migration, de récupération et d'identification des doublons du pool de stockage ne démarrent pas automatiquement.• Planifiez chaque type de tâches de maintenance des données du serveur avec des heures de début et des durées contrôlées de sorte qu'elles ne se chevauchent pas. <p>Restriction : Vous ne pouvez pas utiliser des opérations d'expiration, migration, réclamation ou identification des doublons avec des pools de stockage de conteneur. Planifiez la protection de pool de stockage avant le traitement de réplication.</p> <p>Planifiez la réplication de poste pour éviter ou réduire le chevauchement avec les sauvegardes client.</p>	<p>«Optimisation de la planification des opérations quotidiennes», à la page 159</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Exécutez-vous un nombre suffisant de processus pour gérer les opérations de données dans votre environnement ?</p>	<p>Vérifiez que le nombre de processus pour une opération est suffisant pour terminer la charge de travail. Par exemple, si les performances pour la récupération vous semblent lentes, optimisez le nombre de processus parallèles attribués à cette opération.</p> <p>Utilisez les commandes et les paramètres ci-dessous pour contrôler les processus pour les différentes opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processus de sauvegarde de pool de stockage : paramètre MAXPROCESS de la commande BACKUP STGPOOL • Processus d'identification des doublons : paramètre NUMPROCESS de la commande IDENTIFY DUPLICATES. • Activité de migration : paramètre MIGPROCESS de la commande DEFINE STGPOOL • Activité d'expiration parallèle : paramètre RESOURCES de la commande EXPIRE INVENTORY • Processus de récupération : paramètre RECLAIMPROCESS de la commande DEFINE STGPOOL <p>Continuez d'augmenter les processus parallèles jusqu'à ce qu'une ressource du serveur soit saturée.</p> <p>Restriction : Vous ne pouvez pas identifier les doublons, données de migration, données d'expiration, données de réclamation, données d'exportation ou données d'importation avec des pools de stockage de conteneur. Utilisez la commande PROTECT STGPOOL pour protéger les données des pools de stockage de conteneur. Planifiez la protection de pool de stockage avant le traitement de réplication.</p>	<p>Pour en savoir plus, consultez les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Augmentation de la vitesse des sauvegardes de base de données», à la page 140 • «Sauvegarde et restauration de sessions multiples», à la page 238

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Les planifications de sauvegarde client sont-elles configurées de sorte que les sauvegardes sont réparties sur le temps disponible ?</p>	<p>Planifiez des sauvegardes client dans une fenêtre de sauvegarde isolée de tous les processus de maintenance, tels que les processus de migration, de récupération et d'identification des doublons d'un pool de stockage.</p> <p>Si possible, planifiez les sauvegardes client pour qu'elles ne démarrent pas toutes en même temps. Vous ne devrez peut-être pas espacer les planifications si suffisamment de ressources de serveur sont disponibles pour traiter l'ensemble des sauvegardes client.</p> <p>De même, si vous utilisez un dédoublement de données coté client et que les données en cours de sauvegarde comportent certaines similitudes, vous ne devrez peut-être pas espacer les planifications.</p>	<p><u>«Contrôle des conflits relatifs aux ressources serveur lors des opérations client», à la page 170</u></p>
<p>Les valeurs d'option de serveur sont-elles mises à jour par rapport aux valeurs par défaut afin d'obtenir des performances optimales ?</p>	<p>Définissez l'option de serveur EXPINTERVAL sur 0 et planifiez le processus d'expiration d'inventaire.</p> <p>Définissez l'option de serveur MAXSESSIONS sur une valeur inférieure à celle de 1000, qui représente la valeur maximale testée dans les laboratoires IBM. La définition de cette option sur une valeur plus élevée que celle nécessaire au nombre maximum de sessions attendu risque de consommer inutilement la mémoire du serveur.</p>	<p><u>«Limites concernant les sessions de client aux heures pleines et la taille de la base de données du serveur», à la page 78</u></p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous configuré une planification pour les sauvegardes de votre base de données ?</p> <p>Avez-vous configuré les opérations de sauvegarde en tenant compte de la taille de votre base de données ?</p>	<p>Lorsque vous configurez une planification de la sauvegarde de base de données, vous contrôlez mieux le moment où les ressources de serveur sont utilisées. Planifiez les sauvegardes de base de données pour qu'elles s'exécutent après la sauvegarde client et, le cas échéant, la sauvegarde du pool de stockage.</p> <p>N'effectuez que des sauvegardes de base de données complètes, et non des sauvegardes incrémentielles.</p> <p>Pour les bases de données de plus de 500 Go, utilisez le multiflux pour les sauvegardes de base de données afin d'améliorer les performances.</p> <p>Assurez-vous que le répertoire du journal d'archivage lié à la base de données est d'une taille suffisante afin que vous ne manquiez pas d'espace entre les sauvegardes de base de données et afin qu'une seule sauvegarde de base de données soit nécessaire toutes les 24 heures. Dans des conditions normales, ne sauvegardez la base de données à des moments non planifiés.</p>	<p>Pour en savoir plus, consultez les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Optimisation de la planification des opérations quotidiennes», à la page 159 • «Augmentation de la vitesse des sauvegardes de base de données», à la page 140
<p>Avez-vous formaté les volumes de pool de stockage sur disque séquentiellement, s'ils se trouvent sur le même système de fichiers ?</p>	<p>Le formatage séquentiel des volumes permet d'éviter la fragmentation de disque et améliore les performances de lecture et d'écriture à accès séquentiel.</p> <p>Pour formater plusieurs volumes de pool de stockage sur disque séquentiels, utilisez la commande DEFINE VOLUME et spécifiez une valeur pour le paramètre NUMBEROFVOLUMES. Chaque volume est attribué séquentiellement pour éviter la fragmentation.</p>	<p>«Liste de contrôle pour les pools de stockage sur unités de type DISK ou FILE», à la page 33</p>

Liste de contrôle pour le dédoublement de données

Le dédoublement de données exige des ressources de processus supplémentaires sur le serveur ou le client. Utilisez la liste de contrôle pour vérifier que le matériel et la configuration de IBM Spectrum Protect disposent des caractéristiques indispensables pour obtenir des performances de qualité.

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Utilisez-vous un stockage sur disque rapide pour la base de données IBM Spectrum Protect en termes d'opération d'entrée-sortie par seconde (en anglais, Input/Output operations Per Second, soit IOPS) ?	<p>Utilisez un disque haute performance pour la base de données IBM Spectrum Protect. Pour les bases de données de 200 Go ou moins, utilisez au minimum des unités à 10 000 tr/min. Pour les bases de données de plus de 500 Go, utilisez des unités de 15 000 tours par minute ou des unités SSD.</p> <p>Assurez-vous que la base de données IBM Spectrum Protect dispose d'une capacité minimale de 3000 IOPS. Pour chaque To de données sauvegardées quotidiennement (avant le dédoublement de données), ajoutez 1000 IOPS supplémentaire à cette valeur minimale.</p> <p>Par exemple, un serveur IBM Spectrum Protect qui verse 3 To de données par jour aura besoin de 6000 IOPS pour les disques de base de données :</p> <div>3000 IOPS minimum + 3000 (3 TB x 1000 IOPS) = 6000 IOPS</div>	<p>«Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur», à la page 17</p> <p>Pour plus d'informations sur IOPS, voir le Blueprint IBM Spectrum Protect à l'adresse IBM Spectrum Protect Blueprint</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>La mémoire dont vous disposez est-elle suffisante pour la taille de votre base de données ?</p>	<p>Utilisez au moins 64 Go de mémoire système pour les serveurs IBM Spectrum Protect qui dédoublonnent les données. Si la capacité conservée des données de sauvegarde augmente, il se peut que la mémoire requise augmente également.</p> <p>Surveillez régulièrement l'utilisation de la mémoire pour déterminer s'il faut plus de mémoire.</p> <p>Utilisez de la mémoire système supplémentaire pour améliorer la mise en cache des pages de base de données. Les instructions suivantes concernant la taille de la mémoire sont basées sur la quantité de nouvelles données que vous sauvegardez quotidiennement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 128 Go de mémoire système pour des sauvegardes quotidiennes de données, quand la taille de base de données est comprise entre 1 et 2 To • 192 Go de mémoire système pour des sauvegardes quotidiennes de données, quand la taille de base de données est comprise entre 2 et 4 To 	<p><u>«Exigences en matière de mémoire», à la page 153</u></p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous correctement dimensionné la capacité de stockage pour les journaux actifs et le journal d'archivage de la base de données ?</p>	<p>La taille de démarrage suggérée pour le journal actif est de 16 Go.</p> <p>Configurez le serveur de sorte que la taille maximale des journaux actifs soit de 128 Go en définissant l'option de serveur ACTIVELOGSIZE sur 131072.</p> <p>La taille de départ suggérée pour le journal d'archivage est de 48 Go. La taille du journal d'archivage est limitée par la taille du système de fichiers sur lequel il se trouve, et non par une option de serveur. Faites en sorte que le journal d'archivage soit au moins aussi volumineux que les journaux actifs.</p> <p>Utilisez un répertoire pour les journaux d'archivage de la base de données avec une capacité libre initiale d'au moins 500 Go. Spécifiez le répertoire à l'aide de l'option de serveur ARCHLOGDIRECTORY.</p> <p>Définissez l'espace réservé au journal de reprise d'archivage à l'aide de l'option de serveur ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY.</p>	
<p>Les journaux et la base de données IBM Spectrum Protect se trouvent-ils sur des volumes de disque distincts (LUN) ?</p> <p>Le disque utilisé pour la base de données est-il configuré d'après les meilleures pratiques pour une base de données transactionnelle ?</p>	<p>La base de données ne doit pas partager de volumes de disque avec les pools de stockage ou les journaux de base de données IBM Spectrum Protect ou avec toute autre application ou système de fichiers.</p>	<p>Consultez la section «Configuration et optimisation de la base de données du serveur et du journal de reprise», à la page 137</p>
<p>Utilisez au minimum huit coeurs de processeur (de 2,2 GHz ou l'équivalent) pour chaque serveur IBM Spectrum Protect que vous comptez utiliser avec le dédoublonnage de données ?</p>	<p>Si vous prévoyez d'utiliser le dédoublonnage de données côté client, vérifiez que les systèmes client ont accès aux ressources appropriées pendant les opérations de sauvegarde pour pouvoir exécuter le processus de dédoublonnage de données.</p> <p>Utilisez un processeur correspondant à au moins l'équivalent d'un coeur de processeur 2,2 GHz par processus de sauvegarde avec le dédoublonnage de données côté client.</p>	<p>https://www.ibm.com/support/pages/node/3125139</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Avez-vous correctement dimensionné l'espace disque pour les pools de stockage ?	<p>Prévoyez approximativement 100 Go d'espace de stockage de base de données pour 10 To de données à protéger dans les pools de stockage dédoublonnés. Les <i>données protégées</i> correspondent à la quantité de données avant le dédoublonnage, y compris toutes les versions d'objets stockés.</p> <p>En tant que meilleure pratique, définissez un nouveau pool de stockage de conteneur dédié exclusivement au dédoublonnage de données. Le dédoublonnage se produit au niveau du pool de stockage et toutes les données d'un pool de stockage, à l'exception des données chiffrées, sont dédoublonnées.</p>	«Liste de contrôle des pools de stockage de conteneur», à la page 22
Avez-vous estimé la capacité de pool de stockage de façon à configurer suffisamment d'espace pour la taille de votre environnement ?	<p>Vous pouvez utiliser la technique suivante pour estimer les exigences en matière de capacité pour un pool de stockage dédoublonné :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimez la taille de base des données source. 2. Estimez la taille de la sauvegarde quotidienne à l'aide d'une estimation des modifications et du taux de croissance. 3. Déterminez les exigences en matière de conservation. 4. Estimez la quantité totale de données source en prenant en considération les exigences en matière de taille de base, de taille de sauvegarde quotidienne et de conservation. 5. Appliquez le facteur de rapport du dédoublonnage. 6. Arrondissez l'estimation pour prendre en compte l'utilisation du pool de stockage transitoire. 	https://www.ibm.com/support/pages/node/3125139

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous distribué une entrée-sortie de disque sur de nombreux périphériques disques et des contrôleurs ?</p>	<p>Utilisez des grappes composées d'un maximum de disques (également appelées segmentation large des données).</p> <p>Lorsque la bande passante d'E-S est disponible et que les fichiers sont volumineux (par exemple : 1 Mo), le processus de recherche de doublons peut occuper un processeur entier au cours d'une session ou d'un processus. Lorsque les fichiers sont plus petits, d'autres goulots d'étranglement peuvent apparaître.</p> <p>Spécifiez au moins huit systèmes de fichiers pour la classe d'unités de pool de stockage dédoublonné pour que l'entrée-sortie soit distribuée sur un maximum d'unités logiques et physiques.</p>	<p>Consultez la «Liste de contrôle pour les pools de stockage sur unités de type DISK ou FILE», à la page 33.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Avez-vous planifié le traitement du dédoublonnage de données en vous basant sur votre stratégie de sauvegarde ?</p>	<p>Si vous créez une copie secondaire des données de sauvegarde ou si vous utilisez la répllication de postes pour la copie secondaire, la sauvegarde client et l'identification des doublons peuvent se chevaucher. Ce chevauchement peut réduire la durée totale de ces opérations, mais cela peut augmenter le temps nécessaire à la sauvegarde client.</p> <p>Si vous utilisez la sauvegarde de pool de stockage, assurez-vous que la sauvegarde client et l'identification des doublons ne se chevauchent pas. Idéalement, ces opérations doivent se dérouler dans l'ordre suivant : sauvegarde client, sauvegarde de pool de stockage, puis identification des doublons.</p> <p>Pour les données qui ne sont pas stockées avec le dédoublonnage de données côté client, planifiez les opérations de sauvegarde de pool de stockage de sorte qu'elles se terminent avant que vous ne démarriez le traitement du dédoublonnage de données. Configurer votre planification de cette façon permet d'éviter la reconstruction des objets dédoublonnés pour créer une copie non dédoublonnée sur un autre pool de stockage.</p> <p>Envisagez des temps de sauvegarde doublés en cas d'utilisation du dédoublonnage des données côté client dans un environnement non limité par le réseau.</p> <p>Assurez-vous de planifier le dédoublonnage de données avant la compression.</p>	<p>Consultez la «Planification des processus de dédoublonnage de données et de répllication de noeud», à la page 162.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Les processus d'identification des doublons sont-ils capables de faire face à toutes les nouvelles données sauvegardées quotidiennement ?</p>	<p>Si le processus se termine ou devient inactif avant le début de la prochaine opération planifiée, toutes les nouvelles données sont traitées.</p> <p>Les processus d'identification de doublon (IDENTIFY) peuvent augmenter la charge de travail du processeur et de la mémoire système.</p> <p>Si vous utilisez un pool de stockage de conteneur pour le dédoublonnage de données, le traitement d'identification des doublons n'est pas nécessaire.</p> <p>Si vous mettez à jour un pool de stockage existant, vous pouvez indiquer entre 0 et 20 processus d'identification des doublons pour un démarrage automatique. Si vous n'indiquez aucun processus d'identification de doublon, vous devez démarrer et arrêter manuellement les processus.</p>	
<p>La récupération est-elle capable de s'exécuter en respectant un seuil suffisamment bas ?</p>	<p>S'il est impossible d'atteindre un seuil bas, envisagez d'effectuer les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentez le nombre de processus utilisés pour la récupération. • Mettez à niveau votre matériel au profit d'un matériel plus rapide . 	

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Disposez-vous de suffisamment de stockage pour gérer la liste des verrous Db2 ?</p>	<p>Si vous dédoublonnez des données incluant des fichiers volumineux ou un grand nombre de fichiers en simultané, le traitement peut entraîner un manque d'espace de stockage. Lorsque le stockage de la liste des verrous est insuffisant, des échecs de sauvegarde, des échecs de processus de gestion de données ou des pannes de serveur peuvent se produire.</p> <p>Les tailles de fichier dépassant 500 Go et traités par dédoublonnage de données sont davantage susceptibles de diminuer l'espace de stockage. Cependant, si un grand nombre d'opérations de sauvegarde utilisent le dédoublonnage de données côté client, ce problème peut également survenir avec des fichiers de plus petite taille.</p>	<p>Pour plus d'informations sur l'optimisation du paramètre Db2 LOCKLIST, voir «Optimisation du dédoublonnage de données côté serveur», à la page 178.</p>
<p>L'opération de nettoyage du dédoublonnage est-elle capable de nettoyer entièrement les extensions déréférencées sur un espace disque libre avant le début du prochain cycle de sauvegarde ?</p>	<p>Exécutez la commande SHOW DEDUPDELETE. La sortie montre que toutes les unités d'exécution sont inactives lorsque la charge de travail est terminée.</p> <p>Si l'opération de nettoyage n'aboutit pas, envisagez les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentez le nombre de processus utilisés pour identifier les doublons. • Mettez à niveau votre matériel au profit d'un matériel plus rapide . • Déterminez si le serveur IBM Spectrum Protect reçoit plus de données qu'il ne peut traiter avec le dédoublonnage de données et envisagez de déployer un serveur IBM Spectrum Protect supplémentaire. 	
<p>La bande passante disponible est-elle suffisante pour transférer les données vers un serveur IBM Spectrum Protect ?</p>	<p>Utilisez le dédoublonnage de données et la compression côté client afin de réduire la bande passante requise pour le transfert des données vers un serveur IBM Spectrum Protect.</p>	<p>Pour plus d'informations, voir l'option client enablededupcache.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Vous dédoublonnez des données d'une base de données Oracle ou SAP ?	<p>Si vous dédoublonnez les données d'une base de données Oracle ou SAP et que la taille moyenne d'extension est inférieure à 100 Ko, pensez à spécifier une taille d'extension supérieure à la valeur par défaut de 50 Ko.</p> <p>Conseil : Pour déterminer la taille moyenne de l'extension, générez des statistiques de dédoublonnage des données à l'aide de la commande GENERATE DEDUPSTATS et affichez les statistiques à l'aide de la commande QUERY DEDUPSTATS. En fonction du résultat, calculez la taille moyenne de l'extension à l'aide de la formule suivante :</p> <p>Total des données protégées/(Nombre d'extensions compressées + Nombre d'extensions non compressées)</p>	Pour plus d'informations sur la modification de la taille de l'extension, consultez la section du paramètre MINIMUMEXTENTS de la documentation des commandes REGISTER NODE et UPDATE NODE .

Pour obtenir des informations sur la planification et les meilleures pratiques, voir <https://www.ibm.com/support/pages/node/3125139>.

Tâches associées

Evaluation des résultats du dédoublonnage de données

Vous pouvez évaluer l'efficacité du dédoublonnage de données IBM Spectrum Protect en examinant les diverses demandes et les différents rapports. Les résultats réels de la réduction de données peuvent indiquer si les économies de stockage attendues ont été atteintes. Vous pouvez également évaluer d'autres facteurs opérationnels clés, tels que l'utilisation de la base de données, pour vous assurer qu'ils correspondent à vos attentes.

Optimisation du dédoublonnage de données côté serveur

Optimisez les paramètres et la configuration des différentes opérations pour vous assurer que les performances du dédoublonnage de données côté serveur sont efficaces.

Optimisation du dédoublonnage de données côté client

Les performances du dédoublonnage de données côté client peuvent être affectées par les exigences en matière de processeur ou la configuration du dédoublonnage.

Liste de contrôle pour la réplication de postes

Pour réussir une implémentation de la réplication de postes, le nombre de ressources matériel dédiées doit être suffisant. Des quantités élevées de mémoires et de coeurs de processeur sont nécessaires. La base de données et ses journaux doivent être de taille appropriée pour que les transactions puissent aboutir. Vous devez disposer d'un réseau dédié doté d'une bande passante suffisante pour faire face à la quantité de données que vous souhaitez répliquer.

Utilisez la liste de contrôle pour vérifier que le matériel et la configuration de IBM Spectrum Protect disposent des caractéristiques indispensables pour obtenir des performances de qualité.

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Utilisez-vous un disque hautes performances pour la base de données IBM Spectrum Protect ?</p>	<p>Vérifiez que les disques configurés pour la base de données IBM Spectrum Protect disposent d'une capacité minimale de 3 000 opérations d'E-S par seconde (IOPS). Pour chaque To de données sauvegardées quotidiennement (avant dédoublement des données), ajoutez 1 000 IOPS à cette valeur minimale.</p> <p>Par exemple, un serveur IBM Spectrum Protect qui verse 3 To de données par jour aura besoin de 6000 IOPS pour les disques de base de données :</p> <div data-bbox="592 724 1015 798"> $3,000 \text{ IOPS minimum} + 3,000 (3 \text{ TB} \times 1,000 \text{ IOPS}) = 6,000 \text{ IOPS}$ </div>	<p>«Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur», à la page 17</p>
<p>Utilisez-vous suffisamment de coeurs de processeur et de mémoire pour la réplication de postes et, facultativement, pour le dédoublement de données ?</p>	<p>Si vous utilisez la réplication de postes sans dédoublement, utilisez au moins quatre coeurs de processeur et 64 Go de mémoire RAM pour les deux serveurs (source et cible).</p> <p>Pour tout serveur configuré pour la réplication de postes et le dédoublement de données, utilisez au moins 8 coeurs de processeur et 128 Go de mémoire RAM.</p>	
<p>Avez-vous défini une taille appropriée pour l'espace disque de la base de données, des journaux et des pools de stockage ?</p>	<p>Pour déterminer si votre base de données peut traiter ces exigences d'espace supplémentaires, vous devez préalablement estimer la quantité d'espace de base de données supplémentaire utilisée par la réplication de postes.</p> <p>Pour les journaux actifs, utilisez une taille minimale de 64 Go pour la réplication de postes. Utilisez la taille maximale autorisée pour les journaux actifs, qui s'élève à 128 Go si vous utilisez également le dédoublement de données.</p> <p>Faites en sorte que l'espace du journal d'archivage soit au moins équivalent à celui défini pour les journaux actifs. Spécifiez également un répertoire pour le journal de reprise d'archivage, au cas où vous en auriez besoin.</p>	<p>Détermination des exigences de base de données du serveur pour la réplication de postes (Version 7.1.1)</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Votre réseau est-il capable de faire face au trafic plus dense dû à la quantité de données que vous souhaitez répliquer entre les serveurs source et cible ?</p>	<p>Pour la réplication de postes, la bande passante du réseau doit être supérieure au débit maximal prévu.</p> <p>Vous pouvez estimer la bande passante du réseau basée sur la quantité de données en cours de réplication.</p>	<p><u>Estimation de la bande passante du réseau requise pour la réplication (Version 7.1.1)</u></p>
<p>Si votre serveur IBM Spectrum Protect réplique des postes ou protège des pools de stockage sur un serveur distant, avez-vous déterminé si la technologie Aspera Fast Adaptive Secure Protocol (FASP) peut améliorer la capacité de traitement des données ?</p>	<p>Restrictions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez la technologie Aspera FASP lorsque votre réseau longue distance (WAN) montre des signes de lourde perte de paquets et/ou de retard de transfert de données lié à une perte de réseau. Si les performances du réseau longue distance répondent à vos besoins d'affaires, n'activez pas la technologie Aspera FASP. • Pour activer la technologie Aspera FASP pour les opérations de réplication de poste, les données doivent être stockées dans un pool de stockage de conteneur de répertoire. • La technologie Aspera FASP n'est disponible que sur les systèmes d'exploitation Linux x86_64. • Vous avez besoin des licences appropriées pour pouvoir activer la technologie Aspera FASP. Des licences complètes et d'évaluation sont mises à votre disposition. 	<p>Voir <u>Impact de la technologie Aspera FASP sur l'optimisation du transfert de données dans votre environnement système.</u></p>
<p>Utilisez-vous le dédoublement de données et la réplication de postes ?</p>	<p>L'utilisation du dédoublement de données et de la réplication de postes entraîne la réduction de la bande passante nécessaire aux opérations de réplication. Le dédoublement de données réduit la quantité de données envoyée vers la cible de l'opération de réplication.</p>	<p><u>Mesure des effets du dédoublement des données sur le traitement de réplication de postes (Version 7.1.1)</u></p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
Avez-vous planifié la réplication de postes selon l'ordre optimal pour la planification quotidienne ?	<p>Veillez à exécuter la réplication de postes après la sauvegarde client.</p> <p>Exécutez le traitement de dédoublonnage des données avant d'effectuer une réplication. Planifiez une compression après la réplication.</p>	<p>Pour en savoir plus, consultez les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Planification des processus de dédoublonnage de données et de réplication de noeud», à la page 162 • «Compatibilité et utilisation des ressources pour les processus serveur», à la page 164
Avez-vous optimisé le nombre de sessions utilisées pour envoyer des données vers le serveur de réplication cible ?	<p>Vous pouvez améliorer les performances de la réplication à l'aide du paramètre MAXSESSIONS sur la commande REPLICATE NODE pour spécifier des sessions de données.</p> <p>Le nombre de sessions utilisées pour la réplication varie selon la quantité de données en cours de réplication.</p>	<p>Gestion du nombre de sessions de réplication (Version 7.1.1)</p>
Avez-vous suffisamment de points de montage pour éviter que des serveurs de réplication et autres processus serveur ne soient bloqués ?	<p>Déterminez le nombre d'unités logiques et physiques pouvant être allouées au processus de réplication. Par exemple, si une bibliothèque comprend dix unités de bande et que quatre d'entre elles sont utilisées pour une autre tâche, il reste six unités disponibles pour la réplication de postes.</p> <p>Indiquez le nombre de points de montage nécessaires, puis vérifiez que des unités sont disponibles pour effectuer la réplication de poste.</p>	<p>En règle générale, les bandes magnétiques ne sont pas utilisées pour la réplication de postes, sauf pour la première réplication.</p>

Question	Tâches, caractéristiques, options ou paramètres	Informations complémentaires
<p>Les processus de réplication de postes parviennent-ils à terminer la réplication de toutes les données nouvellement versées avant que ne débute le prochain cycle de sauvegarde ?</p>	<p>Si les processus de réplication ne parviennent pas à aboutir avant le début du prochain cycle de sauvegarde, envisagez d'effectuer les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assurez-vous que suffisamment de points de montage et d'unités sont disponibles pour que les processus de réplication de postes puissent aboutir. • Augmentez le nombre de sessions de données utilisées pour la réplication de postes. • Mettez à niveau votre matériel au profit d'un matériel plus rapide et une bande passante plus importante pour les serveurs source et cible. 	
<p>Si vous utilisez le dédoublonnage de données et la réplication de postes, est-ce que les processus d'identification des doublons se terminent avant de commencer le processus de réplication de postes afin de tirer le meilleur parti du dédoublonnage de données ?</p>	<p>Si le processus se termine ou devient inactif avant que la réplication de postes ne commence, toutes les nouvelles données sont traitées.</p>	

Pour plus d'informations sur la réplication de postes, voir [Gestion de la réplication](#).

Chapitre 3. Configuration des clients pour obtenir des performances optimales

Vous pouvez configurer le système client afin qu'il s'assure que le client est configuré pour obtenir des performances de qualité.

Procédure

Utilisez les informations fournies dans le tableau ci-dessous pour vous aider à configurer le client en vue d'obtenir des performances optimales.

Action	Informations complémentaires
Assurez-vous que le système client respecte les exigences matérielles et logicielles minimales.	Pour des informations sur les exigences du client, voir Exigences de l'environnement client .
Assurez-vous d'utiliser la méthode appropriée pour sauvegarder les données dans votre environnement.	Voir Sélection de la méthode optimale pour la sauvegarde client .
Si les options client ont été modifiées sur des valeurs autres que les valeurs par défaut, notez-les pour une analyse ultérieure. Certains problèmes peuvent être résolus en configurant les valeurs des options client sur les valeurs par défaut.	Pour en savoir plus sur les options client, voir Options de traitement .
Recherchez les solutions pour les problèmes de performances client fréquents.	Pour en savoir plus sur la résolution des problèmes de performances client les plus fréquents, voir Problèmes de performances client les plus courants .
Optimisez le client en ajustant les valeurs des options client qui affectent les performances.	Consultez la section Chapitre 13, «Mise au point des performances client» , à la page 205

Chapitre 4. Surveillance et maintenance de l'environnement pour obtenir des performances

En surveillant constamment les opérations client et les opérations de serveur, vous pouvez détecter les problèmes rapidement et en identifier les causes plus facilement. Conservez les enregistrements des rapports de surveillance pendant au moins un an afin d'identifier les tendances et d'anticiper la croissance plus facilement.

Procédure

- Utilisez le composant servermon, qui est automatiquement installé et configuré dans le cadre de l'installation serveur, afin de collecter des données à intervalles réguliers.
 - Utilisez les outils de surveillance pour vérifier que les opérations client et serveur s'exécutent correctement et dans les délais imposés par vos besoins métier.
- Pour des conseils sur la surveillance, voir [Liste de contrôle de surveillance quotidienne](#).
- a) Vérifiez que les processus de maintenance du serveur, tels que la sauvegarde de la base de données et la sauvegarde du pool de stockage, s'effectuent correctement. Examinez les échecs de processus ou les processus incomplets.
 - b) Vérifiez que les sauvegardes client s'exécutent et se terminent correctement. Examinez les échecs de sauvegarde client ou les sauvegardes client incomplètes, particulièrement pour les clients les plus essentiels à vos opérations générales.
- Si vous utilisez le dédoublement de données et/ou la réplication de postes, vérifiez que les processus associés à ces fonctions se terminent.

Par exemple :

- Pour le dédoublement de données côté serveur, vérifiez que les processus d'identification de doublons peuvent traiter l'ensemble des nouvelles données stockées quotidiennement par le serveur. Si les processus se terminent ou se mettent en veille avant le début des opérations suivantes (par exemple, la récupération), cela signifie que les processus peuvent traiter les nouvelles données.
 - Pour la réplication de postes, vérifiez que les processus de réplication terminent la réplication de toutes les données nouvellement stockées avant le début des sauvegardes client le jour suivant.
 - Si vous utilisez à la fois le dédoublement de données et la réplication de postes, vérifiez que les processus d'identification des doublons sont terminés avant le début de la réplication de postes. Cette séquence vous permet de bénéficier pleinement du dédoublement de données.
- Assurez-vous que votre logiciel IBM Spectrum Protect est à jour. Accédez au [Support](#) et recherchez les groupes de correctifs que vous pourriez appliquer à votre serveur, à vos clients ou aux deux.
 - Assurez-vous que les autres produits logiciels et matériels de votre environnement sont à jour. Pour les produits logiciels et matériels de votre environnement autres que IBM Spectrum Protect, examinez régulièrement les niveaux de service et les microprogrammes, et mettez-les à jour, si nécessaire. En général, l'objectif est d'effectuer un tel examen tous les six mois. Cependant, examinez et appliquez les correctifs de sécurité tous les mois ou si nécessaire (par exemple, en cas d'urgence).

Concepts associés

[Liste de contrôle pour le dédoublement de données](#)

Le dédoublement de données exige des ressources de processus supplémentaires sur le serveur ou le client. Utilisez la liste de contrôle pour vérifier que le matériel et la configuration de IBM Spectrum Protect disposent des caractéristiques indispensables pour obtenir des performances de qualité.

[Liste de contrôle pour la réplication de postes](#)

Pour réussir une implémentation de la réplication de postes, le nombre de ressources matériel dédiées doit être suffisant. Des quantités élevées de mémoires et de coeurs de processeur sont nécessaires. La base de données et ses journaux doivent être de taille appropriée pour que les transactions puissent

aboutir. Vous devez disposer d'un réseau dédié doté d'une bande passante suffisante pour faire face à la quantité de données que vous souhaitez répliquer.

Surveillance des performances à l'aide des outils du système d'exploitation

Surveillez votre solution IBM Spectrum Protect afin de savoir quand examiner les modifications apportées aux performances. Les systèmes d'exploitation disposent de différents outils permettant de surveiller les performances. Apprendre à simuler des charges de travail pour tester les performances peut également s'avérer utile.

Procédure

- Pour surveiller l'utilisation des processeurs et de la mémoire du système ainsi que les effets engendrés par les activités IBM Spectrum Protect, vous pouvez utiliser les commandes et les outils suivants.

Systèmes AIX

Pour en savoir plus sur une commande, recherchez cette commande dans les infos produit de la version AIX utilisée.

Commande ou outil	Objectif	Informations complémentaires
Commande iostat	Statistiques d'entrée-sortie pour l'ensemble du système et pour les périphériques connectés au système	
Commande lparstat	Rapports sur la configuration et les statistiques de partition logique	
Commande nmon	Rapports sur la surveillance du système	Pour en savoir plus sur nmon Analyser et sur les autres outils aidant à analyser les données issues de la commande nmon , effectuez une recherche sous AIX performance analysis and tuning .
Package d'outils nstress	Test de charge du système	Recherchez le package nstress le plus récent à l'adresse suivante : AIX performance analysis and tuning .
Script perfpmr	Script de collecte de données, utilisé généralement avant le signalement d'un problème au service de support logiciel IBM	Recherchez les informations relatives au script dans les infos produit de la version AIX utilisée.
Commande sar	Surveillance de l'activité du système	
Commande vmstat	Statistiques de mémoire virtuelle	
Iometer (outil Open source)	Mesure et description des fonctions d'entrée-sortie d'un système	Pour en savoir plus, rendez-vous à l'adresse suivante : www.iometer.org .
Test de performances Netperf	Outils vous permettant de mesurer la bande passante et le temps d'attente des réseaux	Pour plus d'informations, voir Page d'accueil Netperf .

Systèmes Linux

Pour en savoir plus sur les commandes, consultez la documentation du système d'exploitation.

Commande ou outil	Objectif
Commande iostat	Statistiques d'entrée-sortie pour l'ensemble du système et pour les périphériques connectés au système
Commande nmon	Rapports sur la surveillance du système
Commande sar	Surveillance de l'activité du système
Iometer (outil Open source)	Mesure et description des fonctions d'entrée-sortie d'un système Pour en savoir plus, rendez-vous à l'adresse suivante : www.iometer.org .
Test de performances Netperf	Outils vous permettant de mesurer la bande passante et le temps d'attente des réseaux Pour plus d'informations, voir Page d'accueil Netperf .

Systèmes Oracle Solaris

Pour en savoir plus sur les commandes, consultez la documentation du système d'exploitation.

Commande ou outil	Objectif
Commande iostat	Statistiques d'entrée-sortie pour l'ensemble du système et pour les périphériques connectés au système
Commande sar	Surveillance de l'activité du système
Commande svmon	Surveillance de l'utilisation de la mémoire
Commande vmstat	Statistiques de mémoire virtuelle
Iometer (outil Open source)	Mesure et description des fonctions d'entrée-sortie d'un système Pour en savoir plus, rendez-vous à l'adresse suivante : www.iometer.org .

Systèmes Windows

Commande ou outil	Objectif
Moniteur de performances Windows (commande perfmon)	Surveillance des performances du système et des périphériques connectés Pour en savoir plus, consultez la documentation du système d'exploitation.
Iometer (outil Open source)	Mesure et description des fonctions d'entrée-sortie d'un système Pour en savoir plus, rendez-vous à l'adresse suivante : www.iometer.org .
Test de performances Netperf	Outils vous permettant de mesurer la bande passante et le temps d'attente des réseaux Pour plus d'informations, voir Page d'accueil Netperf .

- Afin de mieux comprendre les performances de l'environnement IBM Spectrum Protect, tenez compte des outils ci-dessous, qui peuvent être utiles pour évaluer les performances dans des conditions idéales. Cependant, ils ne simulent que quelques-unes des opérations se produisant au cours des activités IBM Spectrum Protect.

Protocole FTP

Le protocole FTP est disponible sur presque tous les systèmes. Vous pouvez utiliser le protocole FTP pour évaluer le débit que IBM Spectrum Protect pourrait obtenir lors d'une opération de sauvegarde ou de restauration. Les résultats du test sont approximatifs.

Utilisez FTP pour évaluer les performances, créer ou utiliser un fichier existant et pour le transférer. Utilisez un fichier unique supérieur à 200 Mo pour le test. Si l'opération implique des fichiers plus petits, les résultats d'un test avec le protocole FTP pourraient être inexacts.

Vous devrez peut-être déterminer manuellement le temps nécessaire au transfert pour calculer le débit. Incluez ces opérations dans les évaluations du temps :

- Lire à partir du disque
- Envoyer via le réseau
- Ecrire dans le disque

SCP est une alternative au protocole FTP. Cependant, SCP chiffre les données et pourrait ne pas s'exécuter aussi bien que le protocole FTP.

Commande dd

Cette commande est disponible sur les systèmes comme AIX et Linux pour initier des lectures et des écritures de disque.

Tâches associées

Analyse du flux de données à l'aide de la commande dd

Vous pouvez utiliser la commande **dd** comme un test rapide permettant de déterminer les meilleurs résultats possibles concernant le flot de données vers les disques. Cette commande est disponible pour les systèmes d'exploitation comme AIX ou Linux.

Chapitre 5. Envoi et restauration de données avec le service d'agent d'objets

Vous pouvez configurer le service d'agent d'objets IBM Spectrum Protect pour fournir un noeud final d'API Amazon Simple Storage Service (S3) qui peut envoyer des données au serveur et les restaurer à partir de ce serveur.

Lorsque vous envoyez des données vers un serveur ou restaurez des données à partir de ce serveur, l'implémentation dépend de l'application client Amazon S3 ou du kit de développement logiciel Amazon S3 (SDK) qui est utilisé.

Envoi de données au serveur avec le service d'agent d'objets

Lorsque vous envoyez des données au serveur IBM Spectrum Protect avec le service d'agent d'objets, les performances s'améliorent généralement en fonction de la taille de l'opération d'entrée-sortie.

Instructions pour obtenir des performances optimales

Les circonstances suivantes permettent d'améliorer les performances :

- Les objets client sont stockés à l'aide d'une seule opération HTTP PUT.
- Un processus de téléchargement en plusieurs parties est utilisé dans le cadre du protocole S3. Un objet client est séparé en plusieurs parties qui sont transférées à l'aide d'opérations HTTP PUT individuelles, lesquelles peuvent se produire en série ou en parallèle.

Tableau 3, à la page 61 répertorie les instructions pour des performances optimales lorsque vous envoyez des données au serveur IBM Spectrum Protect à l'aide du service d'agent d'objets.

Tableau 3. Instructions pour l'envoi de données au serveur avec le service d'agent d'objets	
Type de réseau	Instructions pour obtenir des performances optimales
Réseaux à faible latence avec perte de données faible ou nulle, par exemple un réseau local (LAN)	<p>Objets client de moins de 100 Mo</p> <p>Pour les objets client de moins de 100 Mo, envoyez l'objet client au serveur avec une seule opération HTTP PUT.</p> <p>Objets client de 100 Mo ou plus</p> <p>Pour les objets client de 100 Mo ou plus, utilisez le service de téléchargement en plusieurs parties du protocole S3 pour envoyer l'objet client au serveur.</p>

Tableau 3. Instructions pour l'envoi de données au serveur avec le service d'agent d'objets (suite)

Type de réseau	Instructions pour obtenir des performances optimales
Réseaux à plus grande latence, tels qu'un réseau longue distance (WAN), par exemple, Internet	<p>Objets client de 50 Mo</p> <p>Pour les objets client de moins de 50 Mo, stockez l'objet client avec une seule opération HTTP PUT.</p> <p>Objets client de 50 Mo ou plus</p> <p>Pour les objets client supérieurs à 50 Mo, utilisez le service de téléchargement en plusieurs parties du protocole S3 pour envoyer l'objet client au serveur.</p> <p>Pour les réseaux où la perte de données est un problème, utilisez la taille minimale de partie de 5 Mo pour éviter de retransmettre de grandes quantités de données. La retransmission des parties peut être nécessaire pour l'application client en cas de perte de données.</p>

Instructions pour le téléchargement en plusieurs parties

Lorsque vous utilisez le service de téléchargement en plusieurs parties du protocole S3 pour envoyer l'objet client au serveur, vous devez prendre en compte les caractéristiques de service suivantes :

- La taille de partie minimale pour le téléchargement en plusieurs parties avec le protocole S3 est de 5 Mo.
- Les performances de débit augmentent généralement avec des tailles de parties supérieures jusqu'à environ 50 Mo.

Tableau 4, à la page 62 répertorie les instructions et les exemples d'envoi de données au serveur avec le service de téléchargement en plusieurs parties du protocole S3.

Tableau 4. Instructions pour l'envoi de données au serveur avec le service de téléchargement en plusieurs parties du protocole S3

Caractéristiques de téléchargement	Instructions pour obtenir des performances optimales	Exemples de téléchargement en plusieurs parties
<ul style="list-style-type: none"> • La perte de données réseau n'est pas un problème. • Le téléchargement en plusieurs parties est effectué en série. • Une unité d'exécution d'application client unique envoie les parties d'un objet client de façon séquentielle. 	Utilisez la plus grande taille de partie inférieure ou égale à 50 Mo ou 50 % de la taille de l'objet client, la plus petite des deux valeurs étant retenue.	<p>Taille de l'objet client de 100 Mo</p> <p>Envoyer les objets du client par parties de 50 Mo.</p> <p>Taille de l'objet client de 50 Mo</p> <p>Envoyer les objets du client par parties de 25 Mo.</p>

Tableau 4. Instructions pour l'envoi de données au serveur avec le service de téléchargement en plusieurs parties du protocole S3 (suite)

Caractéristiques de téléchargement	Instructions pour obtenir des performances optimales	Exemples de téléchargement en plusieurs parties
<ul style="list-style-type: none"> La perte de données réseau n'est pas un problème. Le téléchargement en plusieurs parties se fait en parallèle. Plusieurs unités d'exécution envoient les différentes parties d'un objet frontal en parallèle. 	Utilisez des parties de plus petite taille afin que davantage d'unités d'exécution puissent envoyer des données simultanément.	<p>Par exemple, lorsque vous utilisez le service de gestionnaire de transfert de protocole S3, un pool d'unités d'exécution composé de nombreuses unités d'exécution peut être utilisé pour transférer des parties d'objets en parallèle.</p> <p>Pour un pool de 10 unités d'exécution et une taille d'objet de 100 Mo, une taille de partie de 10 Mo peut assurer un parallélisme optimal entre les unités d'exécution. Pour le téléchargement en plusieurs parties en parallèle, utilisez une taille de partie supérieure ou égale au minimum de 5 Mo. De cette façon, vous pouvez répartir plus efficacement l'objet client entre toutes les unités d'exécution.</p>

Restauration de données vers le serveur avec le service d'agent d'objets

Lorsque vous restaurez des données vers le serveur IBM Spectrum Protect avec le service d'agent d'objets, les performances s'améliorent généralement en fonction de la taille de l'opération d'entrée-sortie.

Instructions pour obtenir des performances optimales

Tableau 5, à la page 63 répertorie les instructions pour des performances optimales lorsque vous restaurez des données vers le serveur IBM Spectrum Protect à l'aide du service d'agent d'objets.

Tableau 5. Instructions pour la restauration de données vers le serveur avec le service d'agent d'objets	
Type d'objet	Instructions pour obtenir des performances optimales
La plupart des objets pour lesquels l'application cliente a besoin de l'intégralité du contenu de l'objet.	Utilisez une demande HTTP GET unique pour restaurer l'objet.
L'objet est volumineux, de l'ordre de plusieurs gigaoctets ou téraoctets, et la perte de données sur le réseau est un problème.	Pour éviter les retransmissions de données sur le réseau, utilisez la fonction de lecture de plage avec une série de demandes HTTP GET séquentielles.

Tableau 5. Instructions pour la restauration de données vers le serveur avec le service d'agent d'objets (suite)

Type d'objet	Instructions pour obtenir des performances optimales
Objets pour lesquels seule une partie, ou une plage, de l'objet est nécessaire à l'application client.	<p>Utilisez les demandes HTTP GET les plus grandes possibles avec la fonction de lecture de plage pour obtenir les meilleures performances.</p> <p>Exemple de scénario</p> <p>Une portion de 10 Mo d'un objet de 100 Mo est nécessaire à l'application client.</p> <p>Exemple d'action</p> <p>Utilisez une opération HTTP GET de 10 Mo avec un en-tête Range pour lire ces données.</p>

Partie 3. Résolution des problèmes de performances

Lorsque vous constatez une dégradation des performances d'une solution IBM Spectrum Protect, commencez par vérifier que les conditions extérieures au serveur et au client ne sont pas à l'origine du problème. Familiarisez-vous avec les symptômes et les causes des problèmes et avec l'utilisation des outils permettant de les identifier.

Chapitre 6. Mise au point des performances et identification des goulots d'étranglement

Lorsque vous optimisez une solution IBM Spectrum Protect, vous devez examiner tous ces composants et leur configuration. La dégradation des performances dans les opérations clés (par exemple, les sauvegardes client, la migration de pool de stockage et l'expiration) peut être le résultat d'un manque de ressources, d'une mauvaise configuration, ou les deux.

Les variables suivantes doivent être prises en compte :

- Matériel et configuration de serveur
 - Processeurs, mémoire, cache et fond de panier de stockage
 - Ressources de stockage internes et externes, y compris les systèmes de disques pour la base de données de serveur, les journaux de reprise et les pools de stockage

Tout composant matériel se trouvant dans le chemin de données peut être un goulot d'étranglement. Pour examiner des illustrations de chemins de données et les composants possibles, consultez la section [«Goulots d'étranglement potentiels dans le flux de données dans le cadre des opérations impliquant IBM Spectrum Protect»](#), à la page 69.

- Réseau utilisé pour les communications et les transferts de données parmi les composants
- Matériel et configuration de client et caractéristiques des données client protégées

La meilleure méthode pour commencer à mettre au point les performances est de fournir suffisamment de ressources pour et configurer de façon optimale le serveur et les clients. Par exemple, pour un serveur, fournissez assez de mémoire système, des systèmes de disques de taille appropriée configurés pour faire face à la charge de travail, une base de données et des journaux séparés comme il se doit et des paramètres de système d'exploitation correctement définis. Pour les clients de sauvegarde-archivage, les éléments clés incluent une mémoire suffisante, une bande passante du réseau adéquate, ainsi qu'un choix et une configuration réfléchis des méthodes de sauvegarde.

Pour trouver les goulots d'étranglement et identifier les méthodes permettant d'améliorer les performances, vous pouvez utiliser des outils intégrés pour les systèmes et périphériques de stockage et les outils IBM Spectrum Protect.

Ces informations sur les performances contiennent des instructions pour obtenir les meilleures performances. Elles incluent également les procédures et les informations concernant les outils d'analyse pour identifier les éventuels problèmes de performances.

Les services d'abonnement et de support standard d'IBM n'incluent pas l'analyse et la mise au point des performances. L'analyse détaillée d'un problème de performances est un service facturable proposé aux clients IBM Spectrum Protect. Pour plus d'informations, voir [IBM Software Support Handbook](#).

Instructions et attentes concernant l'optimisation des performances

La mise au point des performances n'est pas une tâche ponctuelle, mais plutôt un effort constant. Puisque l'environnement système et les charges de travail de client évoluent, vous devez surveiller continuellement et ajuster périodiquement la solution.

Etant donné que les performances d'une solution IBM Spectrum Protect peuvent être affectées par nombre de facteurs, effectuez les changements de manière très contrôlée. Évaluez les effets des changements que vous apportez, en collectant les mesures appropriées avant et après les changements.

Par exemple, l'approche suivante peut être efficace :

1. Procédez au suivi des performances de la solution dans la durée en établissant une base de référence initiale des mesures de performances opérationnelles. Collectez périodiquement ces mêmes mesures et comparez les résultats.

2. Implémentez une méthode de suivi pour contrôler tous les changements effectués dans la solution IBM Spectrum Protect.

Soumettez-vous à un contrôle des changements strict pour mieux comprendre l'impact que tel ou tel changement peut avoir sur les performances.

Limitez les changements que vous effectuez en une seule fois pour pouvoir identifier plus facilement les changements qui font une différence.

3. Après un changement, observez d'abord les opérations et performances du système pendant assez longtemps pour évaluer pleinement l'impact de ce changement avant d'effectuer un autre changement.

Observez le système pendant un intervalle de temps basé sur des cycles typiques d'opération. Par exemple, si vous remarquez que les opérations de sauvegarde client atteignent un pic hebdomadaire, assurez-vous que ces heures pleines (c'est-à-dire les heures pendant lesquelles a lieu ce pic) sont incluses dans vos observations.

4. Évaluez les résultats avant d'effectuer d'autres changements.

La plupart des rendements de mise au point des performances limitaient les améliorations. Estimez avec précaution la durée raisonnable à consacrer à l'amélioration des performances du système. Les accords sur les niveaux de licence constituent un excellent moyen de définir des objectifs de performances.

Exécuter un système à la limite de ces capacités peut avoir des conséquences négatives. Dans un cas comme celui-ci, une augmentation de 10 pour cent de la charge de travail peut nuire aux temps de réponse bien plus qu'un pourcentage de 10 % prévu. Dans cette situation, vous devez identifier quel composant ou processeur est le goulot d'étranglement afin de l'éliminer.

Une fois qu'un système est correctement réglé, améliorer les performances du système est uniquement possible en réduisant la charge de travail ou en ajoutant les ressources appropriées. Vous aurez peut-être à réviser vos objectifs et vos attentes. Pour obtenir des améliorations significatives des performances, vous devez identifier le goulot d'étranglement puis envisager d'exécuter une ou plusieurs des actions ci-dessous :

- Utiliser des processeurs plus rapides
- Ajouter des processeurs
- Augmenter la mémoire système
- Utiliser des liaisons de communication plus rapides

Envisagez l'utilisation d'un réseau de sauvegarde dédié si les opérations de sauvegarde client utilisent un réseau local partagé avec de nombreux autres types d'opération.

- Augmenter l'espace de stockage sur disque
- Créer un nouveau serveur sur un autre système

Symptômes et causes des problèmes de performances

Lorsque les performances d'un environnement IBM Spectrum Protect sont inférieures aux attentes, cela peut être dû à une ou plusieurs causes. L'identification d'un goulot d'étranglement dans votre environnement peut expliquer la dégradation des performances.

Les symptômes suivants peuvent indiquer de faibles performances IBM Spectrum Protect :

- Les processus ou les sauvegardes client s'exécutent plus lentement que d'ordinaire.
- Les temps de réponse sont lents pour les commandes lancées.
- Les temps de réponse sont tellement lents que le système ou processus semble parfois bloqué.
- Des changements inattendus se produisent dans les temps de réponse ou l'utilisation des ressources.
- Le débit du système n'est pas aussi rapide que prévu.

- L'utilisation du processeur est plus élevée que d'ordinaire pour un processus particulier.
- Des problèmes de réseau liés à la charge, au pare-feu ou aux routeurs se produisent.

Les problèmes de performances peuvent se produire lors de la modification de l'environnement. Par exemple, des changements apportés à l'un des éléments suivants peuvent affecter les performances :

- Configuration matérielle : ajout, suppression ou modification de configurations, comme la manière dont les disques sont connectés
- Système d'exploitation : installation ou mise à jour d'un ensemble de fichiers, installation de groupes de correctifs et modification des paramètres
- Applications : installation de nouvelles versions et de nouveaux correctifs, configuration ou modification du placement des données, ou installation ou mise à niveau des pilotes de périphérique ou des microprogrammes
- Réseau : toute modification apportée au réseau, perte de paquets ou connectivité irrégulière
- Des unités de disque usées ou endommagées
- Des options utilisées pour optimiser le système d'exploitation ou une application
- Planification de processus ou sauvegardes aux heures auxquelles l'utilisation est la plus élevée
- Augmentation inattendue de l'utilisation d'une ressource partagée (par exemple, le réseau ou les disques)

Vous pouvez collecter des données sur le serveur IBM Spectrum Protect, le client (ou les deux) au même moment pour faciliter le diagnostic en déterminant la nature du problème et son emplacement au sein de l'environnement.

Goulots d'étranglement potentiels dans le flux de données dans le cadre des opérations impliquant IBM Spectrum Protect

Au cours d'une opération (par exemple, lors d'une sauvegarde client et une migration de pool de stockage), les données transitent par de nombreux composants physiques qui peuvent affecter la vitesse des opérations. La compréhension des caractéristiques de ces composants peut vous aider dans le cadre de la recherche d'amélioration des performances.

Flux de données pour les opérations de sauvegarde client sur un réseau local

La [Figure 1](#), à la [page 70](#) montre le flux de données dans une configuration typique d'opérations de sauvegarde client sur un réseau local (LAN). Lors d'une opération de sauvegarde client, le flux de données démarre au niveau du disque client (élément 1 du graphique et du tableau) et termine son parcours sur l'un des périphériques des pools de stockage du serveur (élément 10 ou 12).

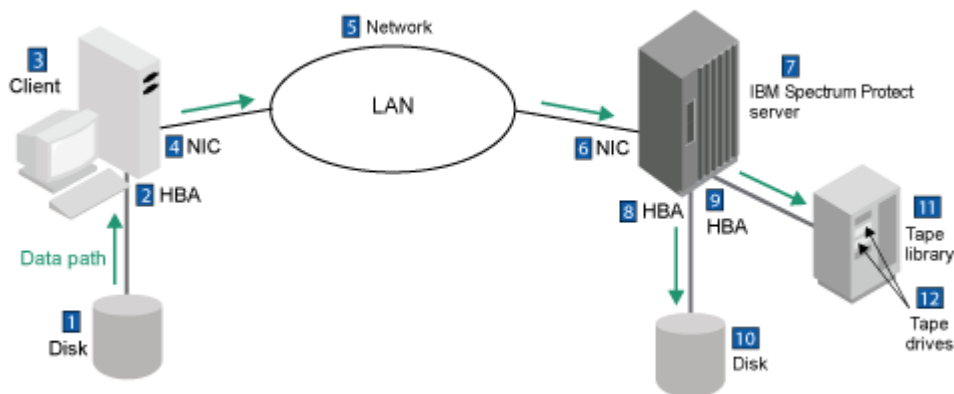


Figure 1. Flux de données pour les opérations de sauvegarde client sur un réseau local

Les données pour les opérations de sauvegarde affluent à travers de nombreux composants matériels, et chacun de ces composants sont des goulots d'étranglement potentiels. Le tableau suivant décrit les caractéristiques matérielles pouvant avoir une incidence sur les performances.

Élément de la Figure 1, à la page 70	Élément	Caractéristiques principales pouvant affecter les performances	Détails
1	Disque pour le système client	Type et vitesse de rotation du disque	
2	Adaptateur de bus hôte (HBA) qui connecte le disque au système client	Type et capacités d'adaptateur de bus hôte	

Élément de la Figure 1, à la page 70	Élément	Caractéristiques principales pouvant affecter les performances	Détails
3	Système client	Vitesse du bus d'E-S, nombre de processeurs, vitesse des processeurs, quantité et vitesse de la mémoire RAM	<p>La compression de données, le dédoublement de données et le chiffrement (y compris la couche SSL [Secure Sockets Layer]) sont autant de facteurs susceptibles d'affecter les performances de processeur sur le système client. Si l'utilisation de processeur est trop élevée sur le système, envisagez d'ajouter des processeurs supplémentaires ou de désactiver les options qui activent la compression de données, le dédoublement de données ou le chiffrement. Ensuite, vérifiez si les performances s'améliorent.</p> <p>Pour en savoir plus sur l'optimisation des limites de mémoire client, reportez-vous à la section «Réduction de l'utilisation de mémoire pour le client», à la page 225.</p> <p>Les logiciels comme les pare-feu ou les programmes antivirus peuvent avoir une incidence sur l'efficacité des opérations client. Par exemple, au cours d'une opération de restauration, un programme antivirus peut analyser le contenu de chaque objet restauré, en vérifiant la présence de signatures de virus. Si vous pensez qu'un pare-feu ou programme antivirus ralentit les opérations client, envisagez de le désactiver temporairement pour vérifier si cela améliore les performances. Pour bénéficier d'astuces visant à minimiser l'impact des pare-feu ou programmes antivirus sur d'autres applications, consultez la documentation relative à ces programmes.</p>

Elément de la Figure 1, à la page 70	Elément	Caractéristiques principales pouvant affecter les performances	Détails
4	Carte d'interface réseau (NIC) qui connecte le système client au réseau local	Type et capacités de la carte d'interface réseau	Une carte d'interface réseau rapide améliore le débit du réseau. Si vous ne pouvez pas utiliser la technologie de carte d'interface réseau la plus récente dans votre configuration, envisagez de régler l'option client TCPWINDOWSIZE pour améliorer le débit du réseau, surtout sur les systèmes client géographiquement distants du serveur. Réglez les options TCPWINDOWSIZE très progressivement. Une taille de fenêtre supérieure à l'espace dans la mémoire tampon sur la carte d'interface réseau peut en fait être néfaste au débit. Pour en savoir plus sur le réseau, consultez la section Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261.
5	Réseau	Nombreux composants d'un réseau et vitesse réelle du transfert de données sur le réseau, limitée par ses composants les plus lents	
6	Carte NIC qui connecte le serveur au réseau local	Type et capacités de la carte d'interface réseau	
7	Système de serveur	Vitesse du bus d'E-S, nombre de processeurs, vitesse des processeurs, quantité et vitesse de la mémoire RAM	
8	Adaptateur de bus hôte qui connecte le serveur au disque	Type et capacités d'adaptateur de bus hôte	Voir «Optimisation de la capacité des adaptateurs de bus hôte (HBA)», à la page 184.
9	Adaptateur de bus hôte qui connecte le serveur à la bandothèque	Type et capacités d'adaptateur de bus hôte	
10	Disque du pool de stockage du serveur	Type et vitesse de rotation du disque	
11	Bandothèque du pool de stockage du serveur	Nombre d'unités et disponibilité de point de montage pour l'opération	

Elément de la Figure 1, à la page 70	Elément	Caractéristiques principales pouvant affecter les performances	Détails
12	Unité de bande du pool de stockage du serveur	Type et vitesse durable de bande	

Flux de données pour les opérations de sauvegarde client sur le réseau de stockage SAN

La Figure 2, à la page 73 montre le flux de données dans une configuration type d'opérations de sauvegarde client sur un réseau de stockage SAN. Les métadonnées pour l'opération de sauvegarde affluent sur le réseau local. Lors d'une opération de sauvegarde client, le flux de données démarre au niveau du disque client (élément 1 du graphique et du tableau) et termine son parcours sur l'un des périphériques des pools de stockage du serveur (élément 11 ou 13).

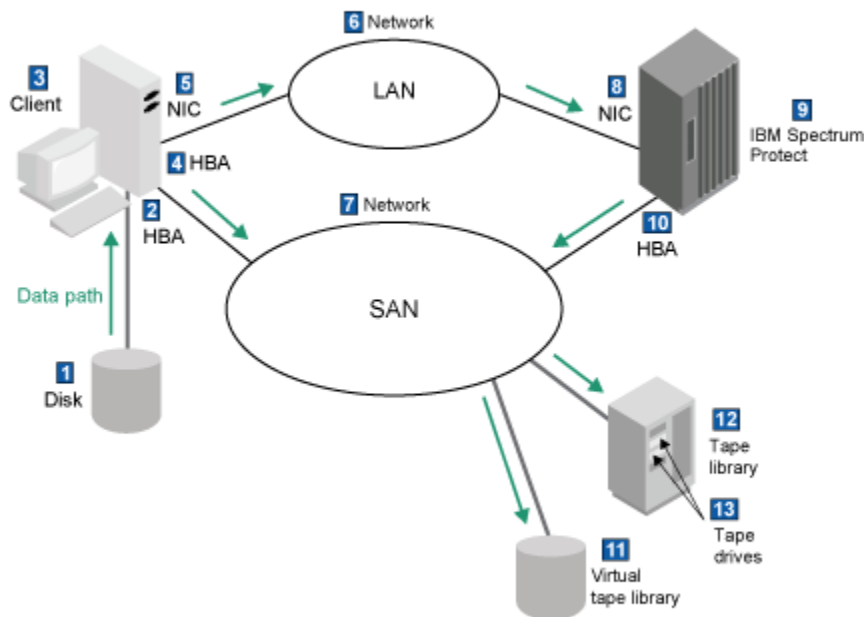


Figure 2. Flux de données pour les opérations de sauvegarde client sur le réseau de stockage SAN

Les données pour les opérations de sauvegarde affluent à travers de nombreux composants matériels, et chacun de ces composants sont des goulots d'étranglement potentiels. Le tableau suivant décrit les caractéristiques matérielles pouvant avoir une incidence sur les performances.

Elément de la Figure 2, à la page 73	Elément	Caractéristiques principales pouvant affecter les performances	Détails
1	Disque pour le système client	Type et vitesse de rotation du disque	

Élément de la Figure 2, à la page 73	Élément	Caractéristiques principales pouvant affecter les performances	Détails
2	Adaptateur de bus hôte (HBA) qui connecte le disque au système client	Type et capacités d'adaptateur de bus hôte	
3	Système client	Vitesse du bus d'E-S, nombre de processeurs, vitesse des processeurs, quantité et vitesse de la mémoire RAM	<p>La compression de données, le dédoublement de données et le chiffrement (y compris la couche SSL [Secure Sockets Layer]) sont autant de facteurs susceptibles d'affecter les performances de processeur sur le système client. Si l'utilisation de processeur est trop élevée sur le système, envisagez d'ajouter des processeurs supplémentaires ou de désactiver les options qui activent la compression de données, le dédoublement de données ou le chiffrement. Ensuite, vérifiez si les performances s'améliorent.</p> <p>Pour en savoir plus sur l'optimisation des limites de mémoire client, reportez-vous à la section «Réduction de l'utilisation de mémoire pour le client», à la page 225.</p> <p>Les logiciels comme les pare-feu ou les programmes antivirus peuvent avoir une incidence sur l'efficacité des opérations client. Par exemple, au cours d'une opération de restauration, un programme antivirus peut analyser le contenu de chaque objet restauré, en vérifiant la présence de signatures de virus. Si vous pensez qu'un pare-feu ou programme antivirus ralentit les opérations client, envisagez de le désactiver temporairement pour vérifier si cela améliore les performances. Pour bénéficier d'astuces visant à minimiser l'impact des pare-feu ou programmes antivirus sur d'autres applications, consultez la documentation relative à ces programmes.</p>
4	adaptateur de bus hôte qui connecte le système client au réseau de stockage	Type et capacités d'adaptateur de bus hôte	

Elément de la Figure 2, à la page 73	Elément	Caractéristiques principales pouvant affecter les performances	Détails
5	Carte d'interface réseau (NIC) qui connecte le système client au réseau local	Type et capacités de la carte d'interface réseau	Une carte d'interface réseau rapide améliore le débit du réseau. Si vous ne pouvez pas utiliser la technologie de carte d'interface réseau la plus récente dans votre configuration, envisagez de régler l'option client TCPWINDOWSIZE pour améliorer le débit du réseau, surtout sur les systèmes client géographiquement distants du serveur. Réglez les options TCPWINDOWSIZE très progressivement. Une taille de fenêtre supérieure à l'espace dans la mémoire tampon sur la carte d'interface réseau peut en fait être néfaste au débit. Pour en savoir plus sur le réseau, consultez la section Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261.
6	Réseau : réseau local	Nombreux composants d'un réseau et vitesse réelle du transfert de données sur le réseau, limitée par ses composants les plus lents	
7	Réseau : réseau de stockage SAN	Nombreux composants d'un réseau et vitesse réelle du transfert de données sur le réseau, limitée par ses composants les plus lents	
8	Carte NIC qui connecte le serveur au réseau local	Type et capacités de la carte d'interface réseau	
9	Système de serveur	Vitesse du bus d'E-S, nombre de processeurs, vitesse des processeurs, quantité et vitesse de la mémoire RAM	
10	Adaptateur de bus hôte qui connecte le serveur au réseau de stockage SAN	Type et capacités d'adaptateur de bus hôte	Voir «Optimisation de la capacité des adaptateurs de bus hôte (HBA)», à la page 184.
11	Bibliothèque virtuelle (VTL) du pool de stockage du serveur	Caractéristiques du modèle de VTL qui ont une incidence sur les performances de l'opération	
12	Bibliothèque du pool de stockage du serveur	Nombre d'unités et disponibilité de point de montage pour l'opération	

Élément de la Figure 2, à la page 73	Élément	Caractéristiques principales pouvant affecter les performances	Détails
13	Unité de bande du pool de stockage du serveur	Type et vitesse durable de bande	

Flux de données dans l'espace de stockage du serveur

La Figure 3, à la page 76 montre le flux de données dans le fond de panier de stockage dans un système de serveur. Le flux de données peut concerner une opération telle que la migration de données de pools de stockage sur disque à d'autres pools de stockage. Lors d'une opération de migration, le flux de données démarre au pool de stockage source (élément 1 du graphique et du tableau) et termine son parcours au périphérique du pool de stockage cible (élément 6 ou 8).

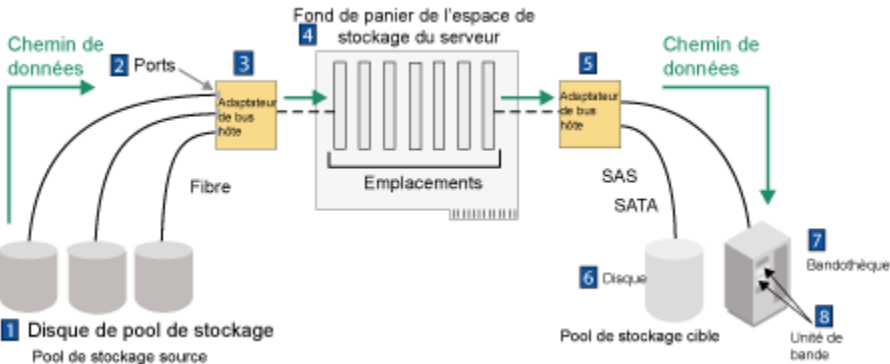


Figure 3. Flux de données circulant à travers les fonds de panier de l'espace de stockage du serveur

Le tableau suivant décrit les caractéristiques matérielles pouvant avoir une incidence sur les performances de l'opération.

Élément de la Figure 3, à la page 76	Élément	Caractéristiques principales pouvant affecter les performances
1	Disques des pools de stockage source	Type et vitesse de rotation du disque
2	Ports	Plusieurs points de connexion aux périphériques
3	HBA	Ces périphériques peuvent posséder plusieurs ports. La quantité totale de données transférées par les disques à un moment donné ne peut pas dépasser le débit global de l'adaptateur de bus hôte.
4	Fond de panier de l'espace de stockage du serveur	La vitesse totale de toutes les cartes jointes au fond de panier ne peut pas dépasser la vitesse du bus.
5	HBA	Ces périphériques peuvent posséder plusieurs ports. La quantité totale de données transférées par les disques à un moment donné ne peut pas dépasser le débit global de l'adaptateur de bus hôte.

Elément de la Figure 3, à la page 76	Elément	Caractéristiques principales pouvant affecter les performances
6	Disques des pools de stockage cible	Type et vitesse de rotation du disque
7	Bandothèque des pools de stockage cible	Nombre d'unités et disponibilité de point de montage pour l'opération
8	Unités de bande des pools de stockage cible	Type et vitesse durable de bande

Concepts associés

Réduction du flux de données client à l'aide de la compression

Le client de sauvegarde-archivage peut compresser des données avant de les envoyer au serveur. Activer la compression sur le client réduit la quantité de données envoyées sur le réseau et l'espace nécessaire à leur stockage sur le serveur et les pools de stockage. Deux options client déterminent quand et si le client compresse des données : **compression** et **compressalways**.

Tâches associées

Analyse du flux de données à l'aide de la commande dd

Vous pouvez utiliser la commande **dd** comme un test rapide permettant de déterminer les meilleurs résultats possibles concernant le flot de données vers les disques. Cette commande est disponible pour les systèmes d'exploitation comme AIX ou Linux.

Charges de travail du serveur

L'aptitude d'un serveur à gérer une charge de travail est directement liée aux ressources dudit serveur, y compris ses processeurs système, sa mémoire et sa bande passante d'entrée-sortie. L'aptitude d'un serveur à traiter efficacement les tâches quotidiennes détermine la taille maximale dudit serveur.

Etant donné que tous les systèmes ont des ressources limitées, la charge de travail maximale supportée par le serveur est limitée par les objectifs de récupération. Par exemple, si vous diminuez la fréquence des sauvegardes de base de données du serveur pour réduire la charge de travail, vous augmentez la durée entre les points de récupération du système. Si les sauvegardes de base de données du serveur sont moins fréquentes, le système risque de manquer les objectifs de point de reprise.

Assurez-vous qu'un serveur peut compléter les tâches essentielles dans un délai de 24 heures :

- Terminez la charge de travail de client.

La charge de travail de client correspond à la quantité de données sauvegardées ou archivées pendant la fenêtre de sauvegarde. En règle générale, la fenêtre de sauvegarde est un intervalle de temps qui survient la nuit ou tôt le matin. L'aptitude du serveur à stocker ces données en respectant la fenêtre de sauvegarde peut être limitée par divers facteurs :

- Capacité de l'espace de stockage du serveur
- Débit d'entrée-sortie vers les périphériques de stockage
- bande passante de réseau ;
- D'autres attributs système (par exemple, la mémoire ou les processeurs disponible(s) pour le serveur)
- Caractéristiques des systèmes client en cours de sauvegarde, notamment les caractéristiques suivantes :

- Vitesses de processeur et mémoire des systèmes client
- Vitesses de disque sur les systèmes client
- Quantité totale de données provenant de tous les clients
- Nombre total de clients demandant des services du serveur à un point de cohérence donné
- Terminez les opérations de maintenance de serveur essentielles.

L'achèvement quotidien des opérations suivantes maintient l'environnement de serveur en bon état de fonctionnement et vous aide à vous préparer aux éventuelles reprises après incident du serveur. Les opérations suivantes constituent la pierre angulaire pour une maintenance et une gestion de données efficaces :

- Expiration
- Sauvegarde de base de données
- Récupération

Des opérations quotidiennes supplémentaires sont requises en fonction de la configuration de la solution et des fonctions utilisées :

- Migration de pool de stockage
- Sauvegarde de pool de stockage
- Processus d'identification des doublons
- Processus de réplication de poste

Pour obtenir des exemples de configuration d'une solution dans le but de traiter les charges de travail, voir les documents d'exemple d'architecture dans le wiki IBM Spectrum Protect sur Service Management Connect ([Sample Architectures](#)).

Limites concernant les sessions de client aux heures pleines et la taille de la base de données du serveur

IBM teste le serveur IBM Spectrum Protect avec une taille de base de données et un nombre aux heures pleines spécifiques pour les sessions de client simultanées. Cependant, vous devez prendre en considération les valeurs testées ainsi que les autres facteurs opérationnels dans votre environnement spécifique. Les expériences décrites par les autres utilisateurs peuvent également se révéler utiles.

Taille de la base de données

Les tests montrent que l'existence de bases de données avec une utilisation pouvant aller jusqu'à 4 To est possible.

La limite pratique de la taille de la base de données dépend des caractéristiques de performance du système de serveur et du temps nécessaire pour sauvegarder et restaurer la base de données. Pour nombre d'utilisateurs, une base de données de serveur de 1 à 2 To permet l'aboutissement de sauvegardes et de restaurations de base de données dans un délai respectant la fenêtre de maintenance.

Dans les conditions suivantes, envisagez de déployer un autre serveur :

- Les performances se dégradent jusqu'à un niveau inacceptable au fur et à mesure que la base de données se développe.
- Le temps nécessaire à l'exécution de la maintenance de serveur (par exemple, une sauvegarde de base de données) excède la fenêtre temporelle totale pour la maintenance de serveur.

Lorsque vous ajoutez un serveur, équilibrez la charge de travail existante en la répartissant sur les divers serveurs, ou affectez toute nouvelle charge de travail au nouveau serveur.

Nombre de sessions de client aux heures pleines

Les tests montrent que le serveur IBM Spectrum Protect peut gérer jusqu'à 1000 sessions de client simultanées. Au delà de cette valeur, en fonction des limitations de mémoire ou d'autres éléments du système, les performances de serveur peuvent se dégrader et les opérations peuvent ne plus répondre.

Le nombre réel de sessions simultanées confrontées à des problèmes de performances dépend des ressources mises à la disposition du serveur. L'action des sessions a également une incidence sur la limite pratique lors des sessions. Par exemple, les sessions qui transfèrent des données ont plus d'impact sur la quantité d'entrées-sorties vers le pool de stockage cible par rapport aux sessions de sauvegarde incrémentielle qui envoient principalement des requêtes sans envoyer beaucoup de fichiers. Quant aux sessions effectuant le dédoublement côté client, elles transfèrent plus d'entrées-sorties vers la base de données du serveur que toute autre session.

Pour réduire la charge de travail de session aux heures pleines, il peut être utile de déployer un autre serveur ou d'ajuster la planification client.

Ne définissez pas l'option de serveur **MAXSESSIONS** sur une valeur supérieure à la limite testée de 1000. Le fait de définir le nombre maximal de sessions sur une valeur supérieure à celle qui est strictement nécessaire consomme de la mémoire RAM supplémentaire sur le système de serveur, mais cela n'aura peut-être pas d'incidence significative.

Référence associée

Exécution de sessions de client simultanées

L'exécution de deux ou de plusieurs instances de programme client en même temps sur le même système peut davantage améliorer le débit général qu'une instance de client unique, en fonction des ressources disponibles.

Exemples de solution de protection des données

Des exemples de solution de protection des données ayant recours à IBM Spectrum Protect pour les scénarios sélectionnés sont disponibles sur le wiki Service Management Connect. Ces exemples décrivent des configurations matérielles et logicielles bien particulières et indiquent les mesures de performances obtenues à l'issue des tests IBM.

Concepts associés

Résolution des problèmes de performances client les plus courants

Le tableau ci-après répertorie les problèmes client les plus courants et les actions qui permettent d'améliorer les performances client.

Tâches associées

Sélection de la méthode optimale pour la sauvegarde client

Vous pouvez utiliser plusieurs techniques avec le client de sauvegarde-archivage pour vous aider à vous assurer les meilleures performances pendant différents types de sauvegardes.

Chapitre 7. Premières étapes pour la résolution des problèmes de performances

Commencez par rechercher les problèmes indiqués par des erreurs système ou des déficiences évidentes en dehors de IBM Spectrum Protect. Après vous être assuré qu'il n'existe aucun problème de ce genre, poursuivez en passant en revue les informations relatives à l'identification des problèmes de performances dans l'environnement IBM Spectrum Protect. Au cours du processus, surveillez les erreurs et les modifications au niveau des performances.

Procédure

1. Passez en revue les meilleures pratiques décrites dans la section [Partie 2, «Meilleures pratiques pour la configuration»](#), à la page 7. Si nécessaire, apportez des modifications en fonction des informations fournies.
2. Vérifiez qu'il n'existe aucun problème ou aucune erreur en dehors du logiciel de serveur. Les problèmes rencontrés par le matériel de serveur, le système d'exploitation, le réseau et par les périphériques de stockage connectés peuvent sérieusement affecter les opérations. Corrigez toutes les erreurs en dehors du logiciel de serveur avant de diagnostiquer les problèmes de performances de serveur.
 - a) Passez en revue les journaux des erreurs pour permettre au système d'exploitation de rechercher les erreurs qui affectent le serveur.
Par exemple, pour les systèmes AIX, utilisez la commande **errpt** pour afficher les erreurs. Pour les systèmes Linux, recherchez dans le chemin d'accès `/var/log`.
 - b) Vérifiez que les périphériques de stockage connectés, tels que les systèmes de disques, sont opérationnels et ne comportent aucune erreur.
 - c) Vérifiez si le réseau de stockage et le réseau local rencontrent fréquemment des erreurs de port.
3. Passez en revue le journal d'activité de serveur et les journaux des erreurs client.
4. Passez en revue le journal de la base de données du serveur, le fichier `db2diag.log`. Pour localiser le fichier, voir [Localisation des fichiers journaux de diagnostic Db2](#).

Que faire ensuite

Apportez les modifications et corrigez les problèmes comme décrit dans les étapes précédentes. Déterminez ensuite s'il est nécessaire d'analyser les performances plus en détail. Utilisez les techniques décrites au [Chapitre 8, «Identification des goulots d'étranglement des performances»](#), à la page 83 pour analyser votre système afin de rechercher d'éventuels goulots d'étranglement des performances.

Chapitre 8. Identification des goulots d'étranglement des performances

Lorsque vous suspectez un problème de performances ou si vous souhaitez améliorer les performances, vous pouvez utiliser les graphiques de flux fournis afin d'identifier les causes des problèmes de performances. Les graphiques préconisent l'utilisation de certains outils et scripts pour vous aider à mesurer les performances de votre système.

Procédure

- Pour les problèmes liés aux clients ou si vous n'êtes pas certain de la nature du problème de performance que vous rencontrez, commencez à la section [«Diagnostic des performances de sauvegarde et de restauration»](#), à la page 83.
- Pour les problèmes de serveur, commencez à la section [«Identification des problèmes de performances de serveur»](#), à la page 85.

Diagnostic des performances de sauvegarde et de restauration

Utilisez le tableau pour diagnostiquer les problèmes rencontrés par les performances de sauvegarde et de restauration. Le tableau fournit des liens vers les tâches de diagnostic.

Tableau 6. Explication des décisions et des tâches concernant les performances de sauvegarde et de restauration		
Eta pe	Question	Tâches de diagnostic
1	Les outils du système d'exploitation affichent-ils un goulot d'étranglement sur le client ou le serveur ? Pour plus d'informations, voir «Identification de goulots d'étranglement de disque pour les serveurs IBM Spectrum Protect» , à la page 90.	Oui Corrigez les éventuels problèmes de disque. Le cas échéant, vérifiez la charge sur le système pour les applications sans rapport avec IBM Spectrum Protect. Voir Chapitre 12, «Optimisation du stockage sur disque pour le serveur» , à la page 191. Non Collectez l'instrumentation de serveur et de client. Pour plus d'informations, voir «Rapport d'instrumentation client» , à la page 108. Passez à la question 2.
2	L'instrumentation de client indique-t-elle un temps élevé pour le traitement du répertoire ou des entrées-sorties de fichier ?	Oui Passez à la question 3. Non Passez à la question 4.

Tableau 6. Explication des décisions et des tâches concernant les performances de sauvegarde et de restauration (suite)

Etappe	Question	Tâches de diagnostic
3	Etes-vous confronté à un grand nombre de fichiers ou à une structure de répertoire complexe ?	<p>Oui</p> <p>Utilisez les outils du système de fichiers ou du système d'exploitation pour vous aider à améliorer les opérations de sauvegarde et de restauration.</p> <p>Voir «Optimisation des espaces fichier», à la page 250.</p> <p>Non</p> <p>Corrigez les éventuels problèmes de disque. Le cas échéant, vérifiez la charge sur le système pour les applications sans rapport avec IBM Spectrum Protect.</p> <p>Voir Chapitre 12, «Optimisation du stockage sur disque pour le serveur», à la page 191.</p>
4	L'instrumentation de serveur indique-t-elle des débits lents pour les entrées-sorties de disque ou de bande ?	<p>Oui</p> <p>Corrigez les éventuels problèmes de disque. Le cas échéant, vérifiez la charge sur le système pour les applications sans rapport avec IBM Spectrum Protect.</p> <p>Voir Chapitre 12, «Optimisation du stockage sur disque pour le serveur», à la page 191.</p> <p>Non</p> <p>Recherchez l'unité d'exécution de session de ce poste dans l'instrumentation de serveur. L'unité d'exécution peut inclure le nom de poste, ou vous pouvez voir si l'ID unité d'exécution de session est répertorié dans le journal d'activité afin de déterminer quel est le poste affecté.</p> <p>Passez à la question 5.</p>
5	Le client indique-t-il un délai Data Verb élevé, et le serveur indique-t-il un délai de réseau élevé pour cette unité d'exécution de postes ?	<p>Oui</p> <p>Examinez les vitesses et les problèmes de réseau, et corrigez les éventuels problèmes.</p> <p>Voir Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261.</p> <p>Non</p> <p>Passez à la question 6.</p>
6	L'instrumentation de serveur indique-t-elle que la majeure partie du temps est consacrée aux opérations de base de données pour cette unité d'exécution de session ?	<p>Oui</p> <p>Examinez les problèmes de base de données, notamment ceux liés aux paramètres de pool de mémoire tampon et de disque. Corrigez les éventuels problèmes.</p> <p>Voir «Identification des problèmes de performances de serveur», à la page 85.</p> <p>Non</p> <p>Passez à la question 7.</p>

Tableau 6. Explication des décisions et des tâches concernant les performances de sauvegarde et de restauration (suite)

Etappe	Question	Tâches de diagnostic
7	<p>Vous dédoublonnez des données d'une base de données Oracle ou SAP, et la taille moyenne de l'extension est inférieure à 100 Ko ?</p> <p>Conseil : Pour déterminer la taille moyenne de l'extension, générez des statistiques de dédoublonnage des données à l'aide de la commande GENERATE DEDUPSTATS et affichez les statistiques à l'aide de la commande QUERY DEDUPSTATS. En fonction du résultat, calculez la taille moyenne de l'extension à l'aide de la formule suivante :</p> <p>Total des données protégées/(Nombre d'extensions compressées + Nombre d'extensions non compressées)</p>	<p>Oui</p> <p>Pensez à spécifier une taille d'extension supérieure à la valeur par défaut de 50 Ko. Pour plus d'informations sur la modification de la taille de l'extension, consultez la section du paramètre MINIMUMEXTENTSIZE de la documentation des commandes REGISTER NODE et UPDATE NODE.</p> <p>Non</p> <p>Le support IBM peut aider à diagnostiquer les problèmes de performance en demandant des traces et d'autres informations de l'environnement. L'analyse détaillée d'un problème de performances est un service facturable proposé aux clients IBM Spectrum Protect.</p> <p>Pour plus d'informations, voir https://www.ibm.com/support/pages/node/733923</p> <p>Voir aussi Chapitre 9, «Collecte et analyse de données pour les problèmes de performances», à la page 95.</p>

Concepts associés

Goulots d'étranglement potentiels dans le flux de données dans le cadre des opérations impliquant IBM Spectrum Protect

Au cours d'une opération (par exemple, lors d'une sauvegarde client et une migration de pool de stockage), les données transitent par de nombreux composants physiques qui peuvent affecter la vitesse des opérations. La compréhension des caractéristiques de ces composants peut vous aider dans le cadre de la recherche d'amélioration des performances.

Identification des problèmes de performances de serveur

Utilisez le graphique de flux pour diagnostiquer les problèmes rencontrés par les opérations de serveur. Le tableau situé après le graphique de flux fournit des informations et des liens supplémentaires sur les tâches et les outils de diagnostic.

Conseil : Avant d'étudier le graphique de flux, veillez à répondre à toutes les questions et à corriger les éventuels problèmes décrits aux sections «Liste de contrôle pour le système d'exploitation et le matériel du serveur», à la page 10 et «Liste de contrôle pour la configuration du serveur IBM Spectrum Protect», à la page 38.

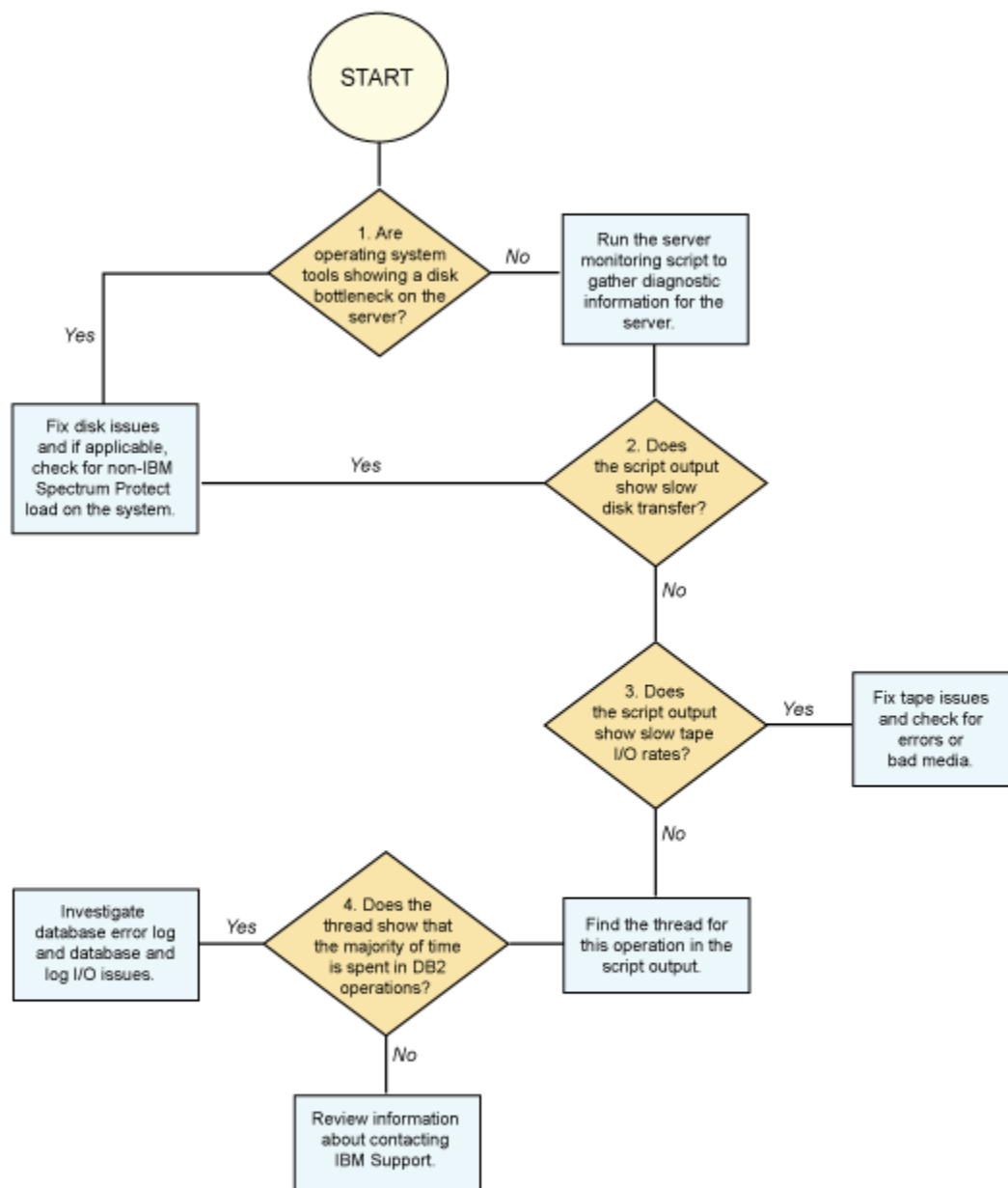


Figure 4. Graphique de flux servant à résoudre les problèmes de performances de serveur

Tableau 7. Questions et tâches du graphique de flux pour vous aider à diagnostiquer et corriger les problèmes de performances de serveur

Etappe	Question	Tâches de diagnostic
1	<p>Les outils du système d'exploitation affichent-ils un goulot d'étranglement de disque sur le serveur ?</p> <p>Pour plus d'informations, voir «Identification de goulots d'étranglement de disque pour les serveurs IBM Spectrum Protect», à la page 90.</p>	<p>Oui</p> <p>Corrigez les éventuels problèmes de disque. Le cas échéant, vérifiez la charge sur le système pour les applications sans rapport avec IBM Spectrum Protect.</p> <p>Voir Chapitre 12, «Optimisation du stockage sur disque pour le serveur», à la page 191.</p> <p>Non</p> <p>Consultez le composant servermon pour afficher des informations de diagnostic pour le serveur.</p> <p>Passez à la question 2.</p>
2	<p>Le script de sortie affiche-t-il un transfert de disque lent ?</p>	<p>Oui</p> <p>Corrigez les éventuels problèmes de disque. Le cas échéant, vérifiez la charge sur le système pour les applications sans rapport avec IBM Spectrum Protect.</p> <p>Voir «Analyse les performances de base des systèmes de disques», à la page 92.</p> <p>Non</p> <p>Passez à la question 3.</p>
3	<p>Le script de sortie affiche-t-il des débits lents pour les entrées-sorties de bande ?</p>	<p>Oui</p> <p>Le cas échéant, corrigez les problèmes de bande et vérifiez qu'il n'existe aucune erreur ni aucun support insatisfaisant.</p> <p>Voir «Optimisation des performances des unités de bande», à la page 182.</p> <p>Non</p> <p>Recherchez l'unité d'exécution pour l'opération dans le script de sortie. Passez à la question 4.</p>
4	<p>L'unité d'exécution indique-t-elle que la plupart du temps est consacré aux opérations Db2 ?</p>	<p>Oui</p> <p>Examinez le journal des erreurs de base de données et les problèmes d'E-S de la base de données et du journal.</p> <p>Voir «Configuration et optimisation de la base de données du serveur et du journal de reprise», à la page 137.</p> <p>Non</p> <p>Le service d'assistance IBM peut vous aider à diagnostiquer les problèmes de performances en demandant certaines traces et autres informations de l'environnement. L'analyse détaillée d'un problème de performances est un service facturable proposé aux clients IBM Spectrum Protect.</p> <p>Pour en savoir plus sur le support IBM et la collecte de données en cas de problèmes, voir le Manuel du service de support logiciel</p> <p>Voir aussi Chapitre 9, «Collecte et analyse de données pour les problèmes de performances», à la page 95.</p>

Concepts associés

Goulots d'étranglement potentiels dans le flux de données dans le cadre des opérations impliquant IBM Spectrum Protect

Au cours d'une opération (par exemple, lors d'une sauvegarde client et une migration de pool de stockage), les données transitent par de nombreux composants physiques qui peuvent affecter la vitesse des opérations. La compréhension des caractéristiques de ces composants peut vous aider dans le cadre de la recherche d'amélioration des performances.

Tâches associées

Génération de rapports sur les problèmes de performances

Avant de signaler un problème, vous pouvez collecter des informations à l'avance pour faciliter l'investigation du problème.

Evaluation des résultats du dédoublement de données

Vous pouvez évaluer l'efficacité du dédoublement de données IBM Spectrum Protect en examinant les diverses demandes et les différents rapports. Les résultats réels de la réduction de données peuvent indiquer si les économies de stockage attendues ont été atteintes. Vous pouvez également évaluer d'autres facteurs opérationnels clés, tels que l'utilisation de la base de données, pour vous assurer qu'ils correspondent à vos attentes.

Avant de commencer

Tenez compte des facteurs suivants lorsque vous évaluez les résultats du dédoublement de données :

- Lorsque vous utilisez le dédoublement de données, il se peut que les gains d'espace ne soient pas visibles immédiatement sur le serveur.
- Etant donné que le dédoublement de données inclut plusieurs opérations de sauvegarde pour plusieurs clients, le traitement deviendra plus efficace au fil du temps.

Par conséquent, il est primordial de collecter les résultats à intervalle régulier afin d'obtenir un rapport valide.

Procédure

- Utilisez les commandes et les outils suivants pour vous aider à évaluer l'efficacité du dédoublement de données :

Action	Explications
Utilisez la commande serveur QUERY STGPOOL pour vérifier rapidement les résultats du dédoublement.	<p>La zone Duplicate Data Not Stored affiche la réduction réelle de données (en mégaoctets ou gigaoctets) et le pourcentage de réduction du pool de stockage. Par exemple, exécutez la commande suivante :</p> <pre>query stgpool format=detailed</pre> <p>Si la demande est exécutée avant la récupération du pool de stockage, la valeur Duplicate Data Not Stored n'est pas exacte, car elle ne reflète pas la réduction de données la plus récente. Si la récupération ne s'est pas encore effectuée, exécutez la commande suivante pour afficher la quantité de données à supprimer :</p> <pre>show deduppending backkuppool-file</pre> <p>Où backkuppool - file est le nom du pool de stockage dédoublement.</p>

Action	Explications
Utilisez la commande serveur QUERY OCCUPANCY .	Cette commande affiche la quantité logique de stockage par espace fichier lorsqu'un espace fichier est sauvegardé dans un pool de stockage dédoublonné.
Examinez les rapports de la sauvegarde client IBM Spectrum Protect pour voir la réduction de données d'une opération de sauvegarde exécutée avec la compression et le dédoublonnage de données côté client.	Les rapports de sauvegarde sont disponibles dès que les opérations de sauvegarde se terminent. Au fil du temps, si les rapports de sauvegarde affichent plusieurs fois une réduction limitée (voire nulle) de données, et ce, après de nombreuses sauvegardes, envisagez de rediriger le poste client vers un pool de stockage non dédoublonné, s'il en existe un de disponible. Ainsi, le client ne perd pas de temps en traitant des données n'étant pas des candidats potentiels au dédoublonnage de données.
Exécutez le script du rapport de dédoublonnage pour afficher les informations relatives à l'efficacité du dédoublonnage de données.	Le rapport fournit des détails sur l'utilisation associée au dédoublonnage de la base de données IBM Spectrum Protect. Vous pouvez également l'utiliser pour regrouper des informations relatives au diagnostic lorsque les résultats du dédoublonnage ne satisfont pas vos attentes. Pour obtenir le script et les instructions d'utilisation de ce dernier, voir la note technique 476911 .

Que faire ensuite

Pour plus d'informations, voir [Meilleures pratiques en matière de pools de stockage de conteneur](#).

Concepts associés

[Liste de contrôle pour le dédoublonnage de données](#)

Le dédoublonnage de données exige des ressources de processus supplémentaires sur le serveur ou le client. Utilisez la liste de contrôle pour vérifier que le matériel et la configuration de IBM Spectrum Protect disposent des caractéristiques indispensables pour obtenir des performances de qualité.

Tâches associées

[Optimisation du dédoublonnage de données côté serveur](#)

Optimisez les paramètres et la configuration des différentes opérations pour vous assurer que les performances du dédoublonnage de données côté serveur sont efficaces.

[Optimisation du dédoublonnage de données côté client](#)

Les performances du dédoublement de données côté client peuvent être affectées par les exigences en matière de processeur ou la configuration du dédoublement.

Identification de goulots d'étranglement de disque pour les serveurs IBM Spectrum Protect

Certains outils peuvent vous aider à identifier l'emplacement des goulots d'étranglement au niveau du stockage de disque utilisé pour les serveurs IBM Spectrum Protect.

Avant de commencer

Avant de commencer cette tâche, consultez les informations relatives à la configuration optimale du stockage sur disque pour la base de données du serveur, les journaux de reprise et les pools de stockage.

Procédure

Pour identifier les goulots d'étranglement, vous pouvez utiliser l'une des méthodes suivantes (ou les deux) :

- Utilisez le composant servermon, qui est automatiquement installé et configuré dans le cadre de l'installation serveur, afin de collecter des données à intervalles réguliers.
- Utilisez les outils d'analyse fournis par des tiers. De tels outils peuvent s'avérer efficaces pour analyser les systèmes de stockage pour rechercher les caractéristiques des performances de base avant qu'ils ne soient utilisés pour le stockage IBM Spectrum Protect.

Consultez la [«Analyse des performances de disque à l'aide des outils système »](#), à la page 91.

Concepts associés

[Goulots d'étranglement potentiels dans le flux de données dans le cadre des opérations impliquant IBM Spectrum Protect](#)

Au cours d'une opération (par exemple, lors d'une sauvegarde client et une migration de pool de stockage), les données transitent par de nombreux composants physiques qui peuvent affecter la vitesse des opérations. La compréhension des caractéristiques de ces composants peut vous aider dans le cadre de la recherche d'amélioration des performances.

Référence associée

[Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur](#)

La liste de contrôle permet de vérifier que le système sur lequel est installé le serveur respecte les exigences en matière de configuration matérielle et logicielle.

[Liste de contrôle pour disques de journal de reprise du serveur](#)

Le journal de reprise du serveur est composé du journal actif, du journal d'archivage et des journaux facultatifs pour la mise en miroir et la reprise. La liste de contrôle permet de vérifier que les systèmes de disques utilisés pour les journaux possèdent les caractéristiques et la configuration indispensables pour obtenir des performances de qualité.

[Liste de contrôle pour les pools de stockage sur unités de type DISK ou FILE](#)

Utilisez la liste de contrôle pour passer en revue la configuration de vos pools de stockage de disque. Cette liste de contrôle contient des astuces pour les pools de stockage qui utilisent les classes d'unités DISK ou FILE.

Analyse des performances de disque à l'aide des outils système

Les outils système permettent de surveiller les E-S pour le stockage sur disque pour vous aider à identifier les goulots d'étranglement de disque. Par exemple, utilisez des outils tels que **nmon** pour les systèmes d'exploitation AIX et Linux ou le moniteur de performances pour les systèmes Windows.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

D'autres outils peuvent être utilisés, mais ne sont pas documentés ici. Par exemple, pour les systèmes d'exploitation comme AIX et Linux, vous pouvez utiliser la commande **sar** pour collecter des informations sur l'activité du système.

Tâches associées

[Analyse du flux de données à l'aide de la commande dd](#)

Vous pouvez utiliser la commande **dd** comme un test rapide permettant de déterminer les meilleurs résultats possibles concernant le flot de données vers les disques. Cette commande est disponible pour les systèmes d'exploitation comme AIX ou Linux.

Analyse des performances de disque à l'aide de la commande nmon

Vous pouvez utiliser la commande **nmon** sur les systèmes d'exploitation AIX et Linux. Utilisez la commande pour afficher les statistiques du système local dans le mode interactif et pour enregistrer les statistiques du système dans le mode d'enregistrement.

Procédure

1. Exécutez la commande en tant que racine.

Vous pouvez exécuter la commande à partir de n'importe quel répertoire, mais vous devez être connecté en tant qu'utilisateur racine. La commande lance un processus d'arrière-plan pour capturer le nombre spécifié d'images instantanées des statistiques du système aux intervalles spécifiés, et écrit le fichier de sortie.

Important : N'utilisez pas la commande **kill** pour mettre fin au processus, car le fichier sera alors incomplet et inutilisable pour l'analyse.

Pour exécuter la commande, utilisez les paramètres suivants :

-f

Indique que la sortie est écrite dans un fichier. Le fichier est créé dans le répertoire où vous exécutez la commande et est intitulé *nom_hôte_AAMMJJ_HHMM.nmon*.

-s nnnn

Indique les secondes entre les images instantanées des statistiques.

-c nnn

Indique le nombre d'images instantanées.

En général, pour créer un rapport d'analyse des performances, vous devez indiquer 15 minutes entre les images instantanées (900 secondes) sur 24 heures (96 images instantanées). Par exemple, exécutez la commande suivante :

```
nmon -f -s 900 -c 96
```

Pour collecter une image instantanée du système toutes les heures pendant sept jours, exécutez la commande suivante :

```
/home/hm12857/netmon/nmon -f -s 3600 -c 168
```

Pour collecter une image instantanée du système toutes les 30 minutes pendant cinq jours, exécutez la commande suivante :

```
/home/hm12857/netmon/nmon -f -s 1800 -c 240
```

2. Analysez les données à l'aide de l'outil tableur de l'analyseur **nmon**. Concentrez-vous sur les statistiques du disque occupé (Disk %Busy). Recherchez les disques constamment occupés à plus de 80 % (moyenne pondérée). La moyenne pondérée est affichée en rouge sur le graphique de l'onglet diskbusy.

Analyse les performances de disque à l'aide du moniteur de performances Windows (perfmon)

Examinez les statistiques de disque à l'aide des compteurs de performances disponibles dans le moniteur de performances.

Procédure

1. Démarrez le moniteur de performances.
A partir d'une invite de commande, entrez : perfmon.
2. Créez un ensemble de collecteurs de données pour collecter les données relatives aux disques. Sélectionnez les compteurs de performances suivants dans la catégorie **Physical Disk (Disque physique)** :
 - **Moyenne disque s/transfert**
 - **Moyenne disque**
 - **Moyenne disque, octets/transfert**
 - **Octets disque/s**
 - **E-S partagées/s**
3. Exécutez l'outil **perfmon** au cours du problème de performances. Comparez les résultats avec les conseils donnés dans le tableau suivant.

Compteur de performances	Conseils
Disque physique : s/transfert	Les valeurs inférieures à 25 ms conviennent.
Disque physique : longueur moyenne de la file d'attente du disque	Une valeur 2 à 3 fois plus grande que le nombre de disques dans la grappe est optimale.
Disque physique : moyenne disque, octets/transfert	L'objectif est que la taille de segment pour la grappe représente au moins la moyenne de ce compteur.
Disque physique : octets disque/s	Le résultat optimal est obtenu si la somme des valeurs pour tous les disques liés à un contrôleur unique est inférieure à 70 % du débit théorique.
Disque physique : E-S partagées/s	Une valeur différente de zéro pour ce compteur indique une possible fragmentation du disque.

Analyse les performances de base des systèmes de disques

Pour vérifier qu'un système de stockage peut respecter les exigences en matière de charge de travail pour les opérations IBM Spectrum Protect, exécutez les tests de charge. Vous souhaitez peut-être également

analyser les performances de disque lorsque des modifications sont apportées à l'hôte ou à la structure du réseau.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Divers outils sont disponibles pour l'analyse et les tests de charge pour les caractéristiques du disque, telles que les opérations d'E-S par seconde (IOPS).

Procédure

- Pour AIX, vous pouvez utiliser la commande **ndisk64**.
Recherchez le package **nstress** le plus récent à l'adresse suivante : [AIX performance analysis and tuning](#).
- Vous pouvez utiliser des outils tiers, tels que Iometer, qui est disponible pour Windows ainsi que pour les autres systèmes d'exploitation.
Pour en savoir plus sur l'outil Iometer, rendez-vous à l'adresse suivante : <http://www.iometer.org>.
- Pour les systèmes d'exploitation comme AIX et Linux, vous pouvez utiliser la commande **dd** pour tester simplement les capacités.

Analyse du flux de données à l'aide de la commande dd

Vous pouvez utiliser la commande **dd** comme un test rapide permettant de déterminer les meilleurs résultats possibles concernant le flot de données vers les disques. Cette commande est disponible pour les systèmes d'exploitation comme AIX ou Linux.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

La commande **dd** peut se révéler utile si vous ne disposez pas ou ne souhaitez pas installer d'outils plus puissants. Pour déterminer les meilleures performances dans des conditions idéales, utilisez la commande **dd** afin de calculer la durée d'une écriture dans une unité. Ensuite, calculez la durée d'une lecture à partir de l'unité.

Procédure

1. Pour effectuer un test d'écriture, exécutez la commande suivante :

```
time dd if=/dev/zero of=/chemin_unité/nom_fichier bs=262144 count=40960
```

où *chemin_unité* est le nom du système de fichiers que vous souhaitez tester, et où *nom_fichier* est le nom d'un fichier.

Important : Le fichier *nom_fichier* ne doit pas exister dans le système de fichiers. Si le fichier existe, la commande l'écrase avec des zéros.

Le résultat de cette commande vous donne la durée nécessaire pour écrire un fichier de 10 Go dans des blocs de 256 Ko.

2. Pour effectuer un test de lecture du fichier écrit, exécutez la commande suivante :

```
time dd if=/chemin_unité/nom_fichier of=/dev/null bs=262144 count=40960
```

Lorsque vous évaluez les résultats de cette commande, n'oubliez pas que si vous venez juste d'effectuer le test d'écriture, les données se trouvent peut-être encore dans le cache-disque. La durée rapportée par la commande pour l'opération de lecture peut donc être inférieure à celle attendue pour des opérations typiques du serveur IBM Spectrum Protect. Pour des opérations typiques du serveur IBM Spectrum Protect, les données ne sont probablement pas dans le cache, et elles sont lues à partir du disque lui-même.

Chapitre 9. Collecte et analyse de données pour les problèmes de performances

La capture de mesures de performances spécifiques, puisque le problème survient dans votre environnement, est essentielle pour faciliter les analyses du personnel du support IBM.

La plupart des problèmes de performances se manifestent sous forme d'un temps de réponse ou d'une utilisation des ressources insatisfaisant(e). Les problèmes de performances peuvent lentement se développer suite à une diminution des ressources, ou soudainement suite à une modification matérielle ou logicielle dans l'environnement.

Dans le cadre du package de prise en charge du produit standard, IBM aide à déterminer si le problème de performance détecté est à l'origine d'un défaut du produit. Le rassemblement de mesures de performances clés dans l'environnement client est une étape clé de cette activité. L'analyse détaillée d'un problème de performance est un service facturable proposé aux clients IBM Spectrum Protect. Pour en savoir plus, consultez le manuel du service de support logiciel IBM à l'adresse <http://www.ibm.com/support/customercare/sas/f/handbook/home.html>.

Mesure de la base de référence

Les problèmes de performances sont souvent signalés immédiatement après que certaines modifications ont été apportées au matériel ou au logiciel du système. A moins qu'il n'existe une mesure de la base de référence avant modification, avec laquelle comparer les performances après modification, il peut s'avérer difficile de désigner le problème.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Toute modification de l'environnement, y compris des modifications apportées au logiciel, au matériel ou au réseau, peut affecter les performances des opérations dans votre environnement.

Idéalement, surveillez l'environnement avant et après chaque modification. Sinon, vous pouvez prendre les mesures de la base de référence à intervalle régulier (par exemple, une fois par mois) et enregistrer la sortie. Lorsqu'un problème est trouvé, vous pouvez utiliser les mesures précédentes pour comparaison. Il est utile de collecter une série de mesures qui peuvent vous aider à diagnostiquer un problème de performances éventuel.

Pour optimiser le diagnostic des performances, collectez les données pour différents moments de la journée, de la semaine ou du mois pour lesquels les performances risquent de rencontrer des problèmes. Par exemple, vous pouvez avoir des heures pleines de charge de travail aux moments suivants :

- Au milieu de la matinée pour les utilisateurs en ligne
- Au cours de l'exécution nocturne d'un lot
- Au cours du traitement de fin de mois
- Au cours de chargements importants de données

Collectez les données pour chaque heure pleine de la charge de travail, car un problème de performances n'est susceptible d'engendrer des problèmes qu'au cours de l'une de ces périodes et non à d'autres moments.

Restriction : L'utilisation d'un outil pour collecter les données de la base de référence peut affecter les performances du système mesuré.

Procédure

Pour collecter les données de la base de référence, vous pouvez utiliser les outils suivants :

- Vous pouvez utiliser le composant servermon IBM Spectrum Protect sur n'importe quel système d'exploitation. Le composant servermon est automatiquement installé et configuré dans le cadre de l'installation serveur afin de collecter des données à intervalles réguliers.
- Sur les systèmes d'exploitation AIX et Linux, vous pouvez utiliser l'utilitaire nmon.
- Sur les systèmes d'exploitation Windows, vous pouvez utiliser l'utilitaire perfmon pour assembler un ensemble de compteurs de performances.

Enregistrez régulièrement vos mesures de base de référence afin de pouvoir utiliser les données pour effectuer des comparaisons après une dégradation inattendue des performances. Si vous collectez les données de la base de référence avant qu'un problème de performances ne soit détecté, le support IBM peut utiliser ces données pour vous aider à résoudre les problèmes de performances.

Description des problèmes de performances

Le service d'assistance reçoit souvent des informations se révélant insuffisantes pour déterminer la nature d'un problème de performances de façon précise. Vous devez pouvoir décrire le problème en donnant un maximum de détails.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Obtenez toujours un maximum de détails avant de collecter ou d'analyser les données, en posant les questions suivantes relatives au problème de performances :

- Le problème peut-il être démontré en exécutant une commande spécifique ou en reconstituant une séquence d'événements ? Quel est l'exemple le moins complexe du problème ?
- La baisse des performances est-elle irrégulière ? Sont-elles lentes à certains moments, puis reviennent-elles ensuite à la normale ? Cette baisse s'observe-t-elle à un moment précis de la journée ou en relation avec une activité spécifique ?
- La baisse des performances touche-t-elle l'ensemble du système, ou une partie seulement ? Quel aspect est-il lent ? Par exemple, le temps pour exécuter une commande, le temps écoulé pour terminer un processus ou le temps pour colorier l'écran ?
- Quand le problème est-il apparu ? La situation était-elle la même depuis que le système a été installé pour la première fois ou est devenu fonctionnel ? Le système a-t-il subi des modifications avant que le problème ne se produise (par exemple, l'ajout d'utilisateurs ou la migration de données supplémentaires vers le système) ?
- S'il s'agit d'un problème de client ou de serveur, ce problème peut-il être démontré localement sur le serveur (problème de serveur contre problème de réseau) ?
- Si le réseau est concerné, comment les segments réseau sont-ils configurés (notamment une bande passante de 100 Mb/s ou de 10 Mb/s) ? Des routeurs sont-ils présents entre le client et le serveur ?
- Quelles sont les applications du fournisseur exécutées sur le système, et sont-elles impliquées dans le problème de performances ?
- Quel est l'impact du problème de performances sur les utilisateurs ?

Génération de rapports sur les problèmes de performances

Avant de signaler un problème, vous pouvez collecter des informations à l'avance pour faciliter l'investigation du problème.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Lorsque vous signalez un problème de performances, regrouper des données et les analyser ne suffit pas. Sans connaître la nature du problème de performances, vous risquez de perdre du temps et des ressources lorsque vous analyserez des données qui n'ont peut-être aucun rapport avec le problème signalé.

Votre service local d'assistance peut utiliser ces informations pour vous aider à résoudre le problème de performances.

Pour en savoir plus sur le support IBM et la collecte de données en cas de problèmes, voir le [Manuel du service de support logiciel](#)

Procédure

Afin de résoudre votre problème plus rapidement, effectuez les tâches suivantes :

1. Regroupez des informations sur le problème de performances pour vous aider à préparer une description de ce problème :
 - Pour les problèmes de performances liés au client de sauvegarde-archivage, exécutez l'instrumentation client. Consultez la [«Collecte des données d'instrumentation avec le client»](#), à la page 108.
 - Pour les problèmes de performances liés au serveur, utilisez le composant servermon, qui est automatiquement installé et configuré dans le cadre de l'installation serveur, afin de collecter des données à intervalles réguliers.
 - Regroupez des informations détaillées sur la disposition des numéros d'unité logique, la taille du cache et les informations de configuration, les informations relatives au système de disques, le type de système de disques, le type RAID ainsi que sur d'autres détails de configuration. Etant donné que la plupart des problèmes de performances sont liés aux entrées-sorties, ces informations sont importantes.
 - Collectez une liste d'informations relatives au matériel, telles que le type de l'adaptateur de bus hôte, le type de processeur et la mémoire vive libre dont vous disposez sur le client et le serveur.
 - Regroupez les informations de segmentation du réseau et du réseau de stockage SAN.
2. Fournissez l'instruction d'une instance simple et spécifique du problème. Séparez les symptômes et les faits des théories, opinions et de vos conclusions personnelles. Les enregistrements PMR (dossier de gestion des incidents) signalant les instructions selon lesquelles le système est lent peut nécessiter un examen approfondi pour déterminer ce que lent veut dire, comment cette lenteur est mesurée et quelles sont les performances acceptables.
3. Regroupez des informations à propos de toutes les modifications apportées au système au cours des semaines précédant le problème. Omettre une modification peut bloquer un chemin d'investigation éventuel et peut retarder la découverte d'une solution. Si tous les faits sont disponibles, le support IBM peut écarter les faits non pertinents.

Conseil : Veillez à collecter les informations du système approprié. Sur les sites d'envergure, il est aisé de collecter accidentellement les données du mauvais système, ce qui complique l'examen du problème.

4. Fournissez les informations suivantes :
 - Une description du problème pouvant être utilisée pour rechercher la base de données de l'historique des problèmes pour voir si un problème similaire a déjà été signalé.
 - Décrivez l'aspect de votre analyse qui vous a mené à la conclusion que le problème est causé par un défaut du système d'exploitation.
 - Décrivez la configuration logicielle et matérielle dans laquelle le problème se produit :
 - Le problème se limite-t-il à un seul système ou en affecte-t-il plusieurs ?
 - Quels sont les modèles, les tailles de mémoire et le nombre et la taille des disques sur les systèmes affectés ?
 - Quels sont les réseaux locaux et autres supports de communication connectés aux systèmes ?
 - La configuration générale inclut-elle d'autres systèmes d'exploitation ?
 - Décrivez les caractéristiques du programme ou de la charge de travail rencontrant le problème.
 - Une analyse avec les outils du système d'exploitation indique-t-elle que le problème est limité en matière de processeur ou d'entrée-sortie ?

- Quelle est la charge de travail exécutée sur les systèmes concernés ?
- Décrivez les objectifs de performances qui ne sont pas atteints.
 - Le débit, le temps réel ou le temps de réponse du terminal ou de la console de l'objectif principal ne répondent-ils plus ?
 - Les objectifs sont-ils dérivés des mesures d'un autre système ? Si oui, quelle était sa configuration ?
- 5. S'il s'agit du premier rapport du problème, vous recevrez un nombre PMR à utiliser lors de l'identification des données supplémentaires que vous fournissez et pour une référence ultérieure. Une fois les informations de support et les données de performances rassemblées, incluez tous les éléments suivants :
 - Un moyen de reproduire le problème :
 - Si possible, incluez un script de programme ou de shell démontrant le problème.
 - Au minimum, vous devez fournir une description détaillée des conditions entourant la survenue du problème.
 - L'application qui rencontre le problème :
 - Si l'application est un produit logiciel, ou dépend d'un tel produit, identifiez la version et l'édition exactes du produit.
 - Si le code source d'une application écrite par l'utilisateur ne peut pas être publié, documentez l'ensemble exact de paramètres de conformité utilisés pour créer le programme exécutable.

Collecte des données d'instrumentation pour l'interface de programme d'application, le client et le serveur IBM Spectrum Protect

L'instrumentation de IBM Spectrum Protect peut collecter des données pour faciliter la détermination des goulots d'étranglement des performances dans le réseau, le serveur ou le client IBM Spectrum Protect.

L'instrumentation IBM Spectrum Protect est disponible pour l'interface de programme d'application, le client et le serveur IBM Spectrum Protect. Elle est conçue pour l'optimisation des performances et l'identification de problème. L'instrumentation peut servir d'alternative à la collecte de données depuis la commande IBM Spectrum Protect **trace** traditionnelle.

Les étapes suivantes sont une approche basique pour réduire les goulots d'étranglement des performances :

1. Utilisez les données d'instrumentation IBM Spectrum Protect pour identifier le composant de sauvegarde (client, serveur ou réseau) le plus chronophage au cours du processus IBM Spectrum Protect.
2. Après avoir isolé le composant le plus chronophage, essayez de déterminer si l'opération est restreinte par un matériel ou une ressource logicielle.
3. Modifiez ou augmentez l'utilisation de cette ressource. Par exemple, mettez à niveau les processeurs, ou augmentez la mémoire, le nombre de disques ou le nombre d'unités de bande.
4. Répétez ce processus autant de fois que nécessaire pour réduire le goulot d'étranglement à un niveau acceptable.

Avantages offerts par l'instrumentation IBM Spectrum Protect

Utiliser la fonction d'instrumentation IBM Spectrum Protect plutôt que la commande IBM Spectrum Protect **trace** traditionnelle offre plusieurs avantages.

La fonction d'instrumentation IBM Spectrum Protect offre les avantages suivants :

- Les traces IBM Spectrum Protect produisent parfois de gros fichiers de trace, ce qui cause souvent des manques d'espace sur les systèmes de fichiers. Ces traces peuvent également causer une dégradation

significative des performances. Grâce à la fonction d'instrumentation IBM Spectrum Protect, aucun fichier de trace volumineux n'est créé, donc l'impact sur les performances est minime.

- L'instrumentation IBM Spectrum Protect génère des rapports concis qui rassemblent et récapitulent les informations importantes sur les performances. Typiquement, les fichiers de rapport sont de petite taille (souvent moins de 1 Mo) et sont conçus pour avoir une influence minimale sur les performances. Les données sont stockées en mémoire jusqu'à la fin de la session d'instrumentation.

Suivi des processus

L'instrumentation procède au suivi des opérations susceptibles d'affecter les performances.

Par exemple, les opérations suivantes font l'objet d'un suivi :

- Entrées-sorties de disque
- Entrées-sorties de réseau
- Entrées-sorties de bande

Chaque processus IBM Spectrum Protect peut avoir plusieurs unités d'exécution. Toutes ces unités d'exécution peuvent fonctionner sur des processeurs différents. Le serveur IBM Spectrum Protect peut avoir des centaines d'unités d'exécution actives à la fois. Vous pouvez utiliser la commande **show threads** pour afficher une image instantanée des unités d'exécution actives.

Par exemple, une opération de sauvegarde utilise au moins deux unités d'exécution. Une unité d'exécution **SessionThread** reçoit des données du client et les envoie à une unité d'exécution **SsAuxSinkThread**. Lorsque vous sauvegardez des données sur une unité séquentielle, l'unité d'exécution **AgentThread** déplace ces données depuis l'unité d'exécution **SsAuxSinkThread** et les écrit sur bande. Lorsque vous sauvegardez des données sur disque aléatoire sur des systèmes IBM AIX, Linux ou UNIX, une unité d'exécution **DiskServerThread** écrit ces données sur l'unité. Lorsque vous sauvegardez des données sur des systèmes Microsoft Windows, les données sont directement placées sur le disque aléatoire depuis l'unité d'exécution **SsAuxSinkThread**.

L'instrumentation IBM Spectrum Protect procède comme suit pour effectuer le suivi des processus :

- Les opérations font l'objet d'un suivi, une unité d'exécution après l'autre.
- La plupart des sessions et des processus utilisent plusieurs unités d'exécution.
- Les résultats sont stockés en mémoire jusqu'à la fin de l'instrumentation.

Instrumentation de serveur pour une analyse des performances

Vous pouvez utiliser l'instrumentation serveur pour suivre les opérations, comme la sauvegarde et la restauration, et pour identifier l'origine des problèmes de performances.

Le composant servermon, qui est automatiquement installé et configuré dans le cadre de l'installation serveur, collecte des données à intervalles réguliers.

Tâches associées

Démarrage et arrêt de l'instrumentation de serveur

Vous pouvez démarrer l'instrumentation de serveur à partir d'une ligne de commande d'administration ou à partir d'un client d'administration. Une fois l'instrumentation de serveur arrêtée, vous pouvez utiliser les résultats pour déterminer où se produisent les problèmes de performances.

Catégories d'instrumentation de serveur

L'instrumentation du serveur IBM Spectrum Protect peut rapporter les temps écoulés pour les catégories de processus documentées dans le tableau ci-après. L'instrumentation de serveur procède au suivi de toutes les entrées et sorties, unité par unité, pour les catégories.

Le Tableau 8, à la page 100 répertorie les catégories d'instrumentation de serveur faisant l'objet d'un suivi et les activités chronométrées qui y correspondent.

Tableau 8. Catégories d'instrumentation de serveur

Catégorie	Activité
Acquire Latch	Temps nécessaire pour acquérir une page de base de données à partir d'un disque ou d'un pool de mémoire tampon
Acquire XLatch	Temps nécessaire pour acquérir une page de base de données en vue d'une mise à jour (depuis un disque ou un pool de mémoire tampon)
CRC Processing	Temps nécessaire pour calculer ou comparer les valeurs de contrôle de redondance cyclique dans des pools de stockage
Data Copy	Temps nécessaire pour copier des données vers diverses mémoires tampon en mémoire
Db2 Commit	Temps nécessaire pour valider la transaction Db2
Db2 Connect	Durée de la connexion à Db2
Db2 CR Exec	Temps nécessaire pour exécuter une instruction SQL qui compte les lignes
Db2 CR Prep	Temps nécessaire pour préparer une instruction SQL qui compte les lignes
Db2 Delet Exec	Temps nécessaire à Db2 pour exécuter une instruction SQL qui supprime une ligne
Db2 Delet Prep	Temps nécessaire à Db2 pour analyser une instruction SQL qui supprime une ligne
Db2 Fetch	Temps nécessaire pour préparer une instruction SQL qui extrait une ligne de Db2
Db2 Fetch Exec	Temps nécessaire à Db2 pour exécuter une instruction SQL qui renvoie une ligne
Db2 Fetch Prep	Temps nécessaire à Db2 pour préparer une instruction SQL qui renvoie une ligne
Db2 Inser Exec	Temps nécessaire à Db2 pour exécuter une instruction SQL qui insère une ligne
Db2 Inser Prep	Temps nécessaire à Db2 pour analyser une instruction SQL qui insère une ligne
Db2 MFetch	Temps nécessaire pour préparer une instruction SQL qui extrait plusieurs lignes de Db2
Db2 MFtch Exec	Temps nécessaire à Db2 pour exécuter une instruction SQL qui renvoie plusieurs lignes
Db2 MFtch Prep	Temps nécessaire à Db2 pour préparer une instruction SQL qui renvoie plusieurs lignes
Db2 Reg Exec	Temps nécessaire à Db2 pour exécuter des instructions SQL complexes
Db2 Reg Fetch	Temps nécessaire à Db2 pour extraire des lignes d'une instruction SQL complexe

Tableau 8. Catégories d'instrumentation de serveur (suite)

Catégorie	Activité
Db2 Reg Prep	Temps nécessaire à Db2 pour préparer des instructions SQL complexes
Db2 Updat Exec	Temps nécessaire à Db2 pour exécuter une instruction SQL qui met à jour une ligne
Db2 Updat Prep	Temps nécessaire à Db2 pour analyser une instruction SQL qui met à jour une ligne
Disk Commit	Temps nécessaire pour exécuter la commande FSYNC ou un autre appel système en vue de s'assurer que les écritures sont terminées sur un disque
Disk Read	Temps nécessaire pour lire un disque
Disk Write	Temps nécessaire pour écrire sur un disque. Vous pouvez additionner cette durée et la durée de validation de disque pour obtenir le temps d'écriture total.
Fingerprint	Temps nécessaire pour trouver les limites d'extension pour le dédoublonnage de données
ICC Digest	Temps consacré par un algorithme aux extensions de dédoublonnage de données
Namedpipe Recv	Temps nécessaire pour réceptionner des données sur un canal de communication nommé
Namedpipe Send	Temps nécessaire pour envoyer des données sur un canal de communication nommé
Network Recv	Temps nécessaire pour réceptionner des données sur un réseau depuis un client
Network Send	Temps nécessaire pour envoyer des données sur un réseau vers un client
Shmem Copy	Temps nécessaire pour copier les données depuis et vers un segment de mémoire partagée
Shmem Read	Temps nécessaire pour lire des données à partir d'une mémoire tampon partagée
Shmem Write	Temps nécessaire pour écrire des données sur une mémoire tampon partagée
Tape Commit	Temps nécessaire pour synchroniser une bande en vue de s'assurer que les données sont écrites depuis les mémoires tampon des périphériques sur le support
Tape Data Copy	Temps nécessaire pour copier des données vers les mémoires tampon de bande en mémoire
Tape Locate	Temps nécessaire pour trouver un bloc de bande pour les opérations de lecture-écriture

Tableau 8. Catégories d'instrumentation de serveur (suite)

Catégorie	Activité
Tape Misc	Temps nécessaire pour traiter une bande n'appartenant à aucune autre catégorie de bande (par exemple, opérations d'ouverture ou de rembobinage)
Tape Read	Temps nécessaire pour lire une bande
Tape Write	Temps nécessaire pour écrire sur une bande
Thread Wait	Temps passé à attendre une autre unité d'exécution
Tm Lock Wait	Temps nécessaire pour acquérir le verrou de gestionnaire de transactions
Uncompress	Temps nécessaire pour décompresser des données
Unknown	Temps nécessaire pour tout élément n'appartenant à aucune autre catégorie

Unités d'exécution de serveur dans la sortie d'instrumentation

Le programme serveur divise ses opérations en unités d'exécution. Dans la sortie d'instrumentation, les noms des unités d'exécution identifient les opérations.

Seules certaines unités d'exécution de la sortie d'instrumentation permettent de diagnostiquer les problèmes de performance. Les plus importantes concernent la récupération des volumes de pool de stockage, la migration de données à partir de pools de stockage à accès aléatoire et la sauvegarde des pools de stockage.

Récupération de volumes de pool de stockage

L'unité d'exécution principale liée à une opération de récupération d'un volume de pool de stockage est appelée `AfRclmVolumeThread`. L'unité d'exécution principale démarre une ou deux exécutions enfant. Chaque unité d'exécution enfant contrôle une unité d'exécution appelée `AgentThread`. Les opérations de déplacement de données commencent par une unité d'exécution agent qui lit un objet depuis un volume en cours de récupération. Consultez la Figure 5, à la page 102.

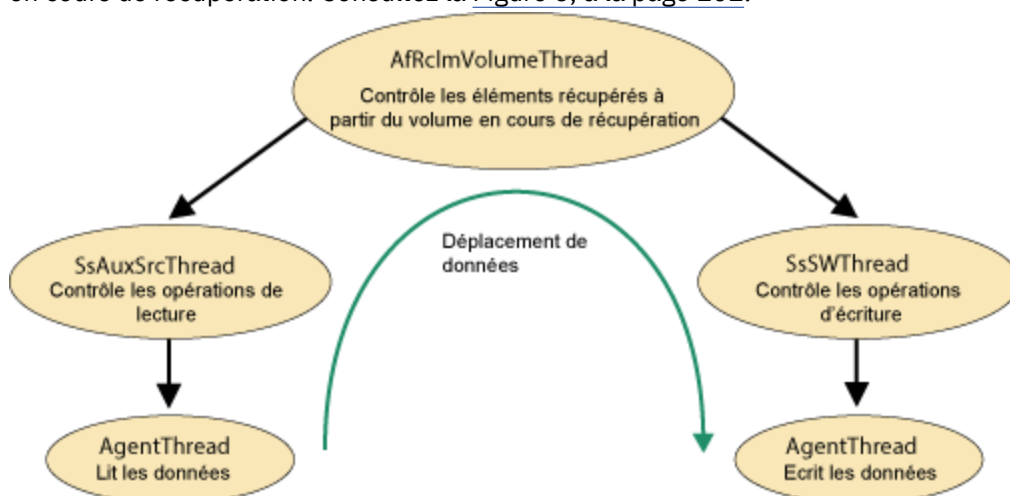


Figure 5. Unités d'exécution liées à la récupération de volumes de pool de stockage

Une opération type de déplacement de données commence par la lecture d'un objet par une `AgentThread` à partir d'un volume en cours de récupération. Ces données sont traitées via les unités d'exécution `SsAuxSrcThread`, `AfRclmVolumeThread` et `SsSWThread`. Le déplacement de données se termine lorsque

les données sont écrites sur le volume cible par l'unité d'exécution AgentThread chargée de l'écriture des données.

Migration de données à partir de pools de stockage à accès aléatoire

L'unité d'exécution principale liée à une opération de migration d'un pool de stockage à accès aléatoire est DfMigrationThread. Les unités d'exécution enfant permettant d'effectuer l'opération de migration varient en fonction du système d'exploitation.

AIX et Linux

L'unité d'exécution principale, DfMigrationThread, effectue la sélection des données de migration et les volumes servant à la lecture et à l'écriture. Cette unité d'exécution démarre deux unités d'exécution enfant : SsAuxSrcThread, qui contrôle les opérations de lecture, et SsSWThread, qui contrôle les opérations d'écriture. Voir Figure 6, à la page 103.

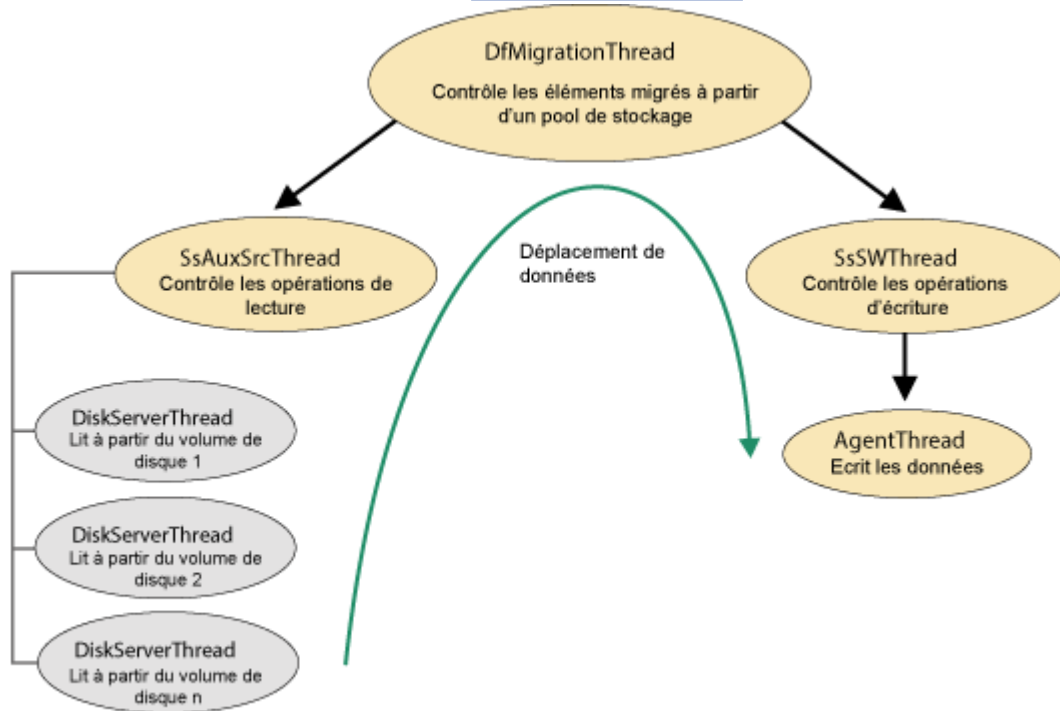


Figure 6. Unités d'exécution liées à la migration de pool de stockage sous AIX et Linux

Pour lire les données, l'unité d'exécution SsAuxSrcThread utilise une unité d'exécution DiskServerThread pour chaque volume à lire. L'unité d'exécution SsAuxThread utilise plusieurs unités d'exécution DiskServerThread si les données en cours de migration se trouvent sur plusieurs volumes.

Les unités d'exécution DiskServerThread fonctionnent indépendamment de l'unité d'exécution SsAuxSrcThread. Pour chaque volume d'un pool de stockage à accès aléatoire, une DiskServerThread s'exécute en continu pour lire et écrire en se servant de ce volume particulier. Par exemple, si le pool de stockage comprend 10 volumes de disque, alors 10 unités d'exécution DiskServerThread sont constamment en exécution. Etant donné que SsAuxThread n'est pas un parent des unités d'exécution DiskServerThread, vous ne pouvez pas utiliser l'ID de l'unité d'exécution SsAuxThread pour retrouver une DiskServerThread en cours d'utilisation.

Pour écrire les données, l'unité d'exécution SsSWThread contrôle une unité d'exécution enfant appelée AgentThread, qui écrit les données dans le volume cible.

Le déplacement de données commence par la lecture des données par la DiskServerThread à partir du volume contenant les données à migrer. Ces données sont traitées via les unités d'exécution SsAuxSrcThread, DfMigrationThread et SsSWThread. Le déplacement de données se termine lorsque

les données sont écrites sur le volume cible par l'unité d'exécution AgentThread chargée de l'écriture des données.

Windows

L'unité d'exécution principale, DfMigrationThread, effectue la sélection des données de migration et les volumes servant à la lecture et à l'écriture. Cette unité d'exécution démarre deux unités d'exécution enfant : SsAuxSrcThread, qui contrôle les opérations de lecture, et SsSWThread, qui contrôle les opérations d'écriture. L'unité d'exécution SsAuxSrcThread lit les données directement sur les disques, sans utiliser d'autres unités d'exécution. Pour écrire les données, l'unité d'exécution SsSWThread contrôle une unité d'exécution enfant distincte appelée AgentThread, qui écrit les données dans le volume cible.

Voir la Figure 7, à la page 104.

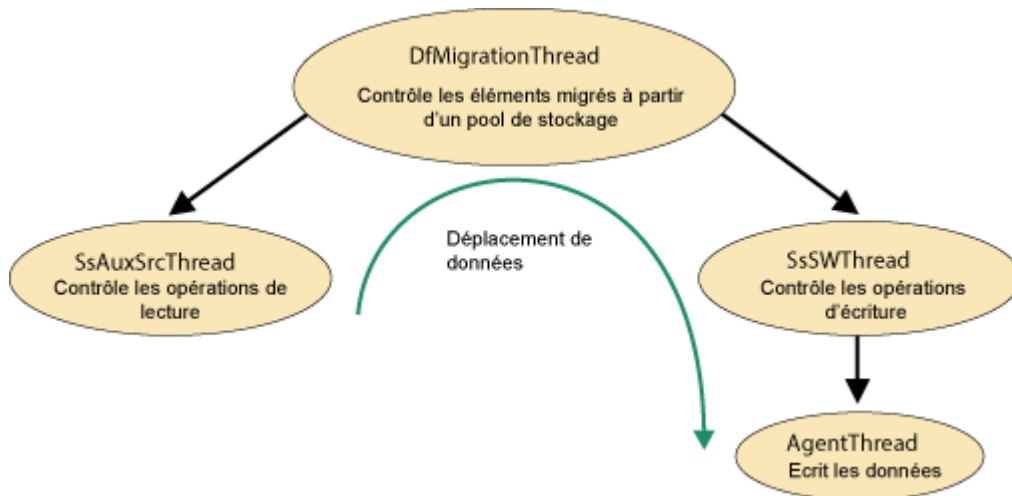


Figure 7. Unités d'exécution liées à la migration de pool de stockage sous Windows

Le déplacement de données commence par la lecture des données par la SsAuxSrcThread à partir du volume contenant les données à migrer. Ces données sont traitées via les unités d'exécution DfMigrationThread et SsSWThread. Le déplacement de données se termine lorsque les données sont écrites sur le volume cible par l'unité d'exécution AgentThread chargée de l'écriture des données.

Sauvegardes des pools de stockage à accès aléatoire

L'unité d'exécution principale liée à une opération de sauvegarde d'un pool de stockage à accès aléatoire est DfBackupPoolThread. Les unités d'exécution permettant la lecture dans les pools de stockage à accès aléatoire varient en fonction du système d'exploitation.

AIX et Linux

L'unité d'exécution principale, DfBackupPoolThread, contrôle les tâches de l'opération de sauvegarde, notamment la sélection des volumes ainsi que la lecture et l'écriture des données. Cette unité d'exécution démarre deux unités d'exécution enfant : SsAuxSrcThread, qui contrôle les opérations de lecture, et SsSWThread, qui contrôle les opérations d'écriture. Voir Figure 8, à la page 105.

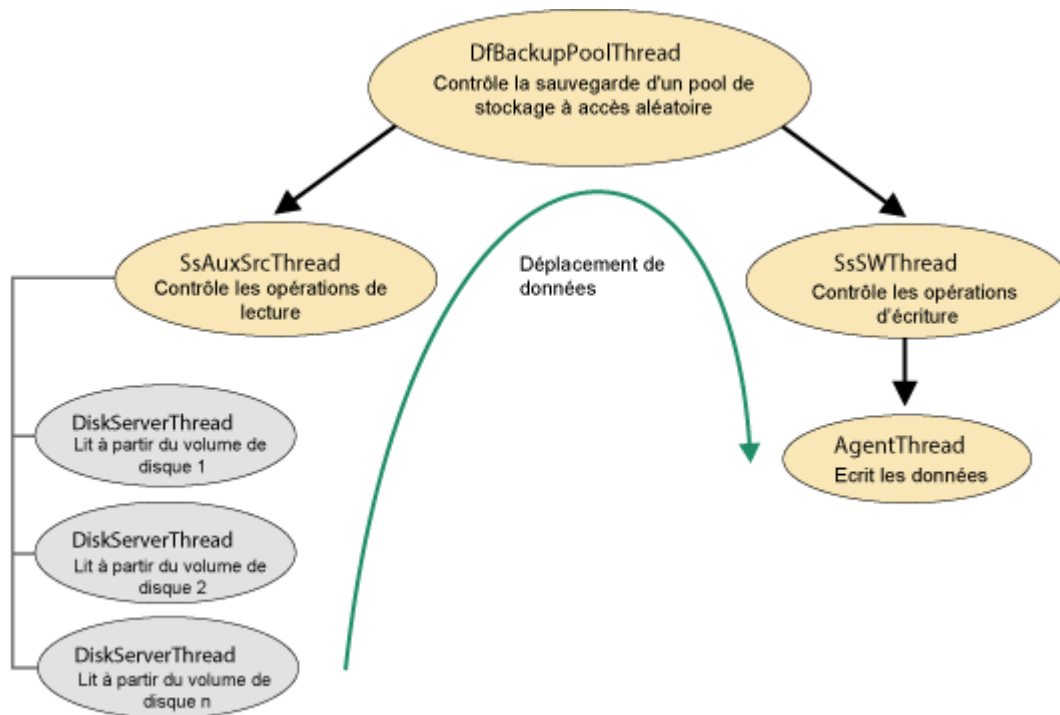


Figure 8. Unités d'exécution liées à la sauvegarde de pool de stockage à accès aléatoire sous AIX et Linux

Pour lire les données, l'unité d'exécution SsAuxSrcThread utilise une unité d'exécution DiskServerThread pour chaque volume à lire. L'unité d'exécution SsAuxThread utilise plusieurs unités d'exécution DiskServerThread si les données en cours de migration se trouvent sur plusieurs volumes.

Les unités d'exécution DiskServerThread fonctionnent indépendamment de l'unité d'exécution SsAuxSrcThread. Pour chaque volume d'un pool de stockage à accès aléatoire, une DiskServerThread s'exécute en continu pour lire et écrire en se servant de ce volume particulier. Par exemple, si le pool de stockage comprend 10 volumes de disque, alors 10 unités d'exécution DiskServerThread sont constamment en exécution. Etant donné que SsAuxThread n'est pas un parent des unités d'exécution DiskServerThread, vous ne pouvez pas utiliser l'ID de l'unité d'exécution SsAuxThread pour retrouver une DiskServerThread en cours d'utilisation.

Pour écrire les données, l'unité d'exécution SsSWThread contrôle une unité d'exécution enfant appelée AgentThread, qui écrit les données dans le volume cible.

Le déplacement de données commence par la lecture des données par la DiskServerThread à partir du volume contenant les données à sauvegarder. Ces données sont traitées via les unités d'exécution SsAuxSrcThread, DfBackupPoolThread et SsSWThread. Le déplacement de données se termine lorsque les données sont écrites sur le volume cible par l'unité d'exécution AgentThread chargée de l'écriture des données.

Windows

L'unité d'exécution principale, DfBackupPoolThread, contrôle les tâches de l'opération de sauvegarde, notamment la sélection des volumes ainsi que la lecture et l'écriture des données. Cette unité d'exécution démarre deux unités d'exécution enfant : SsAuxSrcThread, qui contrôle la lecture des données, et SsSWThread, qui contrôle leur écriture. L'unité d'exécution SsAuxSrcThread lit les données directement sur les disques, sans utiliser d'autres unités d'exécution. Pour écrire les données, l'unité d'exécution SsSWThread contrôle une unité d'exécution enfant distincte appelée AgentThread, qui écrit les données dans le volume cible. Voir Figure 9, à la page 106.

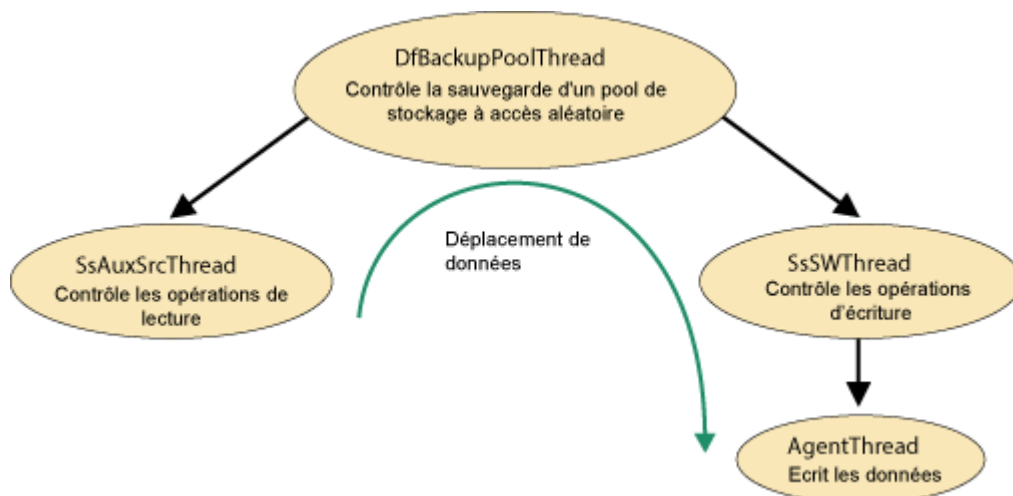


Figure 9. Unités d'exécution liées à la sauvegarde de pools de stockage à accès aléatoire sous Windows

Le déplacement de données commence par la lecture des données par la SsAuxSrcThread à partir du volume contenant les données à sauvegarder. Ces données sont traitées via les unités d'exécution DfBackupPoolThread et SsSWThread. Le déplacement de données se termine lorsque les données sont écrites sur le volume cible par l'unité d'exécution AgentThread chargée de l'écriture des données.

Sauvegardes des pools de stockage à accès séquentiel

L'unité d'exécution principale liée à une opération de sauvegarde d'un pool de stockage à accès séquentiel est AfBackupPoolThread. Cette unité d'exécution contrôle les tâches de l'opération de sauvegarde, notamment la sélection des volumes ainsi que la lecture et l'écriture des données. L'unité d'exécution principale démarre deux unités d'exécution enfant : SsAuxSrcThread, qui contrôle les opérations de lecture, et SsSWThread, qui contrôle les opérations d'écriture. Chacune de ces unités d'exécution enfant contrôle une unité d'exécution enfant distincte appelée AgentThread, qui effectue la lecture ou l'écriture de données. Voir la Figure 10, à la page 106.

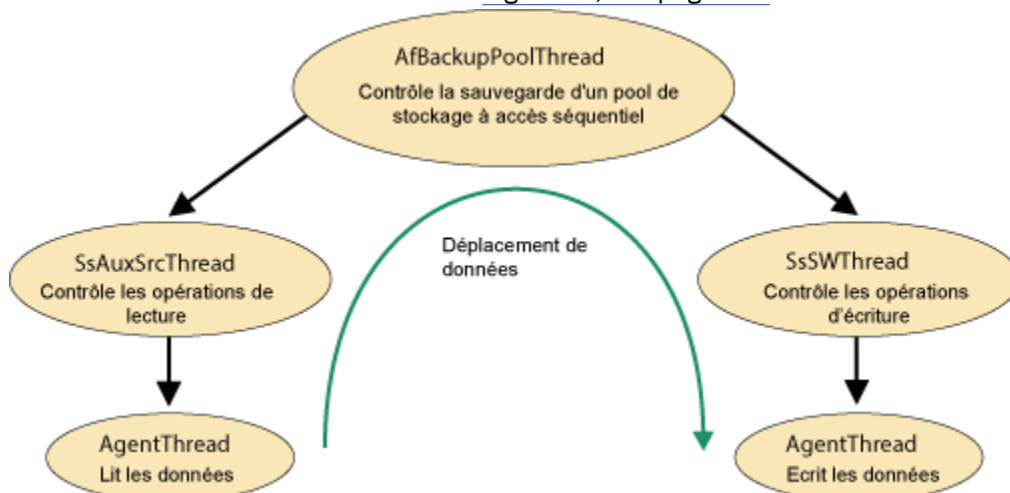


Figure 10. Unités d'exécution liées à la sauvegarde de pools de stockage à accès séquentiel

Le déplacement de données commence par la lecture des données par l'AgentThread à partir du volume à sauvegarder. Ces données sont traitées via les unités d'exécution SsAuxSrcThread, AfBackupPoolThread et SsSWThread. Le déplacement de données se termine lorsque les données sont écrites sur le volume cible par l'unité d'exécution AgentThread chargée de l'écriture des données.

Copie des données actives pour les volumes de pool de stockage

L'unité d'exécution principale liée à une opération de copie d'un volume de pool de stockage est appelée DfCopyActiveDataThread. L'unité d'exécution principale démarre une ou deux exécutions enfant. Chaque

unité d'exécution enfant contrôle une unité d'exécution appelée AgentThread. Voir la [Figure 11](#), à la page 107.

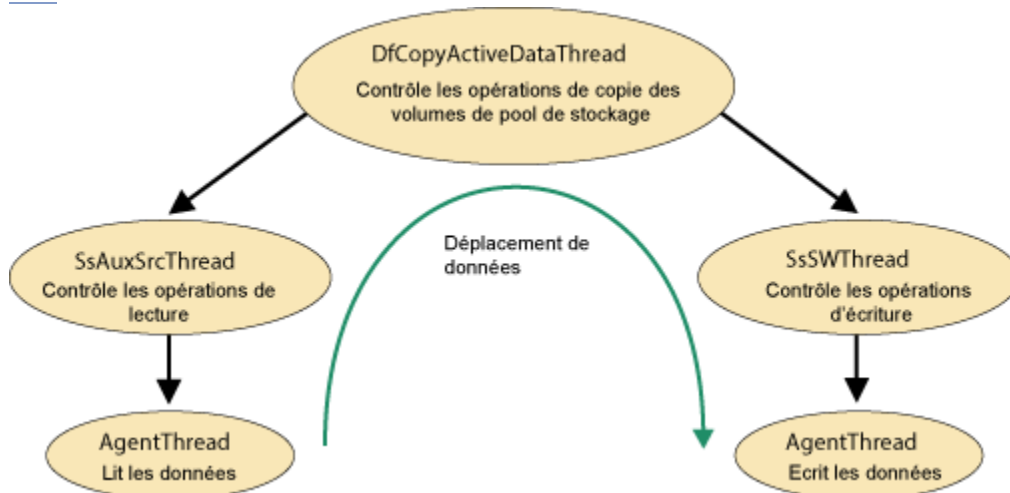


Figure 11. Unités d'exécution liées à la copie de données actives pour des pools de stockage

Une opération type de déplacement de données commence par la lecture d'un objet par une unité d'exécution agent à partir d'un volume en cours de copie. Ces données sont traitées via les unités d'exécution **SsAuxSrcThread**, **DfCopyActiveDataThread** et **SsSWThread**. Le déplacement de données se termine lorsque les données sont écrites sur le volume cible par l'unité d'exécution **AgentThread** chargée de l'écriture des données.

Réplication de données depuis un serveur source

L'unité d'exécution principale liée à la réplication de données depuis un serveur source vers un serveur cible est **NrReplicateFilespace**. Cette unité d'exécution détermine les données qui doivent être répliquées, ce qui représente une lourde tâche pour la base de données au cours de laquelle la prédominance des activités de base de données est attendue. Les unités d'exécution **NrReplicateBatch** envoient ensuite les données au serveur cible sur le réseau. Pour lire les données, l'unité d'exécution **NrReplicateBatch** démarre une unité d'exécution enfant, **SsAuxSrcThread**, laquelle contrôle les opérations de lecture. L'unité d'exécution **NrReplicateBatch** envoie au serveur cible les données identifiées par les unités d'exécution **NrReplicateFilespace**. Voir la [Figure 12](#), à la page 107.

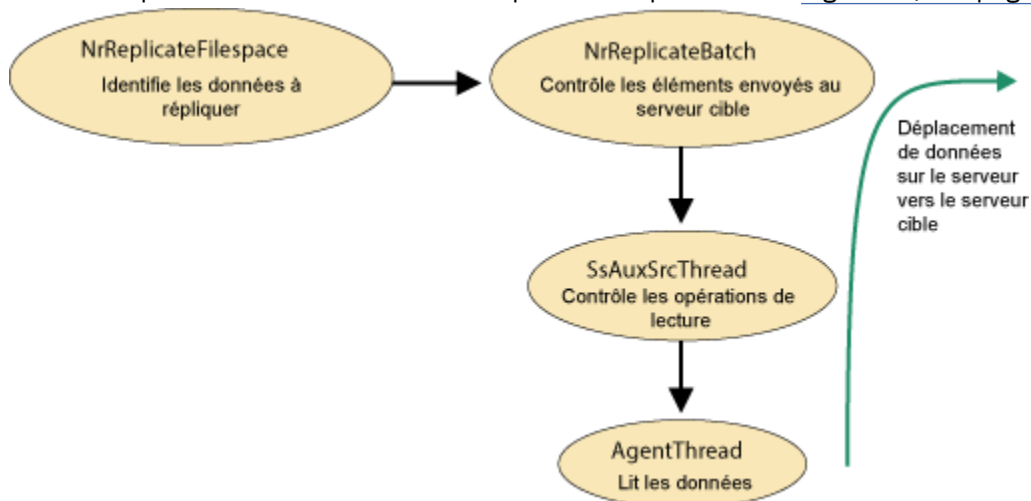


Figure 12. Unités d'exécution liées à la réplication de données à partir d'un serveur source

Le temps d'attente observé par les unités d'exécution **NrReplicateBatch** correspond à l'une des situations suivantes :

- Attendre que l'unité d'exécution **NrReplicateFilespace** envoie les listes de fichiers à répliquer

- Attendre que l'unité d'exécution SsAuxSrcThread lise les données source depuis le volume de stockage
- Les unités d'exécution NrReplicateBatch contrôlent les messages réseau qui sont envoyés sur le serveur cible et la base de données.

Expiration de l'inventaire

L'unité d'exécution principale liée à l'expiration de l'inventaire est ExpirationProcessThread. L'expiration de l'inventaire ne déplace pas de données et représente une opération avec une utilisation intensive de base de données. La prédominance des activités de base de données dans cette unité d'exécution est attendue. Plusieurs de ces unités d'exécution peuvent être actives, en fonction de l'option RESOURCE qui est utilisée. Voir la Figure 13, à la page 108.

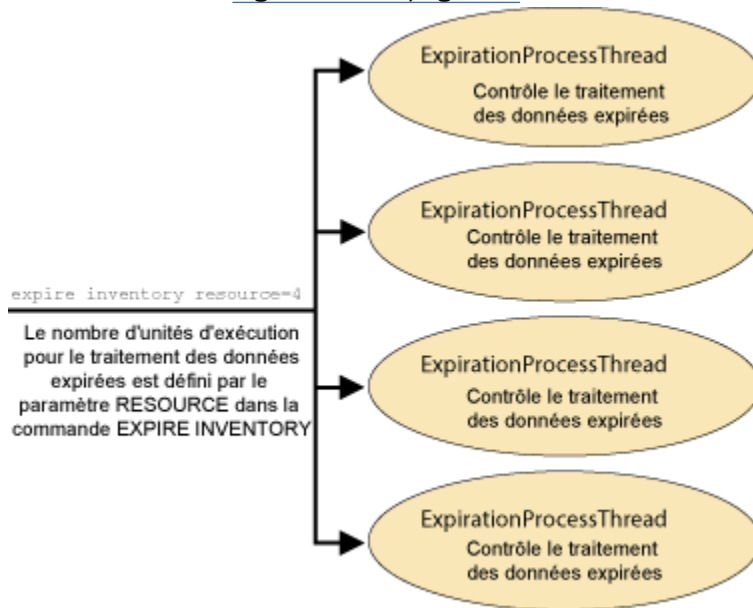


Figure 13. Unités d'exécution liées à l'expiration de l'inventaire

Rapport d'instrumentation client

Utilisez l'instrumentation client pour collecter des données de performance dans le client de sauvegarde-archivage IBM Spectrum Protect.

Collecte des données d'instrumentation avec le client

L'instrumentation de client IBM Spectrum Protect identifie le temps écoulé passé à effectuer des activités spécifiques. Par défaut, les données d'instrumentation sont automatiquement collectées par le client de sauvegarde-archivage lors du traitement de sauvegarde ou de restauration.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Pour désactiver ou activer ultérieurement l'instrumentation, utilisez l'option `enableinstrumentation`.

En activant cette option, vous n'avez pas besoin d'attendre qu'un représentant du service clientèle s'adresse à vous pour collecter les données de performance lorsqu'un problème se produit. A la place, les données sont collectées chaque fois que vous effectuez une opération de sauvegarde ou de restauration. Cette fonction peut être utile car vous n'avez pas besoin de recréer le problème uniquement pour collecter les données de performance. Les informations sont déjà collectées par le client.

Le paramètre par défaut de cette option est *oui*, ce qui signifie que les données d'instrumentation sont collectées même si vous ne spécifiez pas l'option. En règle générale, la collecte par défaut des données d'instrumentation n'a pas d'impact quantifiable sur les performances ordinaires.

Par défaut, la sortie est ajoutée au fichier journal d'instrumentation (`dsminstr.log`) dans le répertoire spécifié par la variable d'environnement `DSM_LOG`. Si vous n'avez pas défini la variable d'environnement

DSM_LOG, le fichier journal d'instrumentation est stocké dans le répertoire en cours (le répertoire depuis lequel vous avez lancé la commande **dsmc**).

Vous pouvez, si vous le souhaitez, modifier le nom et l'emplacement du fichier journal d'instrumentation à l'aide de l'option `instrlogname`. Vous pouvez également contrôler la taille du fichier journal en spécifiant l'option `instrlogmax`.

Les données d'instrumentation ne sont pas collectées pour l'interface graphique du client de sauvegarde-archivage ou l'interface graphique du client Web.

L'option `enableinstrumentation` remplace les options `-TESTFLAG=instrument:detail`, `-TESTFLAG=instrument:API` et `-TESTFLAG=instrumentation:detail/API` utilisées dans les versions précédentes du client.

Procédure

Pour collecter les données d'instrumentation client, utilisez l'une des méthodes suivantes :

- Par défaut, les données d'instrumentation client sont collectées lors du traitement de sauvegarde ou de restauration afin que vous n'ayez pas besoin de mettre à jour le fichier d'options client.
Toutefois, si vous prévoyez de désactiver la collecte des données d'instrumentation, définissez l'option `enableinstrumentation no` dans le fichier d'options client `dsm.opt` sous Windows ou dans `dsm.sys` sur les clients UNIX et Linux.

Pour activer l'instrumentation ultérieurement, définissez `enableinstrumentation yes` ou retirez l'option du fichier d'options client.

- Si l'option `enableinstrumentation no` est définie dans le fichier d'options client, vous pouvez démarrer l'instrumentation client lorsque vous exécutez une opération de sauvegarde ou de restauration en incluant l'option `-enableinstrumentation=yes` dans une commande.

Par exemple, sur des clients Windows, démarrez une sauvegarde sélective et une instrumentation client en exécutant la commande suivante :

```
dsmc sel c:\mydir\* -subdir=yes -enableinstrumentation=yes
```

Par exemple, sur des clients UNIX et Linux, démarrez une sauvegarde sélective et une instrumentation client en exécutant la commande suivante :

```
dsmc sel /home/mydir/* -subdir=yes -enableinstrumentation=yes
```

De la même façon, vous pouvez désactiver l'instrumentation client lorsque vous effectuez une opération de sauvegarde et reprise en incluant l'option `-enableinstrumentation=no` dans une commande.

Exemple

L'exemple suivant montre le type des données collectées :

```
PROCESS[4428] Starting TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 10:58:05 2016
=====>PROCESS[4428] NEW COMMENCE REPORT<=====
-----
PROCESS[4428] TSM Client final instrumentation statistics: Mon Apr 18 10:58:05 2016
Instrumentation class: Client detail
Completion status: Success
-----
-----
No instrumented activity reported for thread 4420
-----
-----
Detailed Instrumentation statistics for
```

Thread: 5076 Elapsed time = 510.979 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Compute	0.218	0.0	27535
BeginTxn Verb	0.000	0.0	32
Transaction	0.374	11.7	32
File I/O	2.668	0.1	20702
Compression	32.105	1.2	27520
Data Verb	445.225	64.3	6927
Confirm Verb	0.000	0.0	1
EndTxn Verb	0.000	0.0	32
TCP Read	29.422	198.8	148
Thread Wait	0.905	904.8	1
Other	0.062	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 5532 Elapsed time = 438.018 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Process Dirs	0.140	9.4	15
Solve Tree	0.000	0.0	1
Sleep	0.062	62.4	1
TCP Read	0.546	39.0	14
Thread Wait	437.206	950.4	460
Other	0.062	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 5620 Elapsed time = 512.383 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Sleep	0.125	62.4	2
TCP Read	0.796	44.2	18
Thread Wait	510.495	1012.9	504
Other	0.967	0.0	0

No instrumented class associated with thread 6108

Current command:

sel c:\fileLoad* -subdir=yes

IBM Tivoli Storage Manager

Command Line Backup-Archive Client Interface

Client Version 7, Release 1, Level 6.18 20160418A

Client date/time: 04/18/2016 10:58:05

Options settings:

BACKUPREGISTRY: YES
CHANGINGRETRIES: 4
COLLOCATEBYFILESPEC: NO
COMMMETHOD: TCP/IP
COMPRESSALWAYS: YES
COMPRESSION: YES
DEDUPCACHEPATH: c:\Program Files\Tivoli\tsm\baclient
DEDUPCACHESIZE: 256
DEDUPLICATION: NO
DISKBUFFSIZE: 32
ENABLEDEDUPCACHE: YES
ENABLELANFREE: NO
ENCRYPTIONTYPE: AES128
FOLLOWSYMBOLIC: CLC
IMAGEGAPSIZE: 32
LANFREECOMMMETHOD: NAMED PIPE
MAKESPARSEFILE: YES
MAXCMDRETRIES: 2
MEMORYEFFICIENTBACKUP: NO
NODENAME: OEMTEST10
PASSWORDACCESS: TRUE
PRESERVELASTACCESSDATE: NO
PROCESSORUTILIZATION: 0
REPLACE: TRUE
RESOURCEUTILIZATION: 2
SKIPMIGRATED: NO
SKIPNTPERMISSIONS: NO

```

SKIPNTSECURITYCRC: NO
SNAPSHOTCACHE SIZE: 1
SUBDIR: TRUE

TAPEPROMPT: NO
TCPBUFSIZE: 32 KB
TCPNODELAY: YES
TCPSENBUFFSIZE: 0 KB
TCPWINDOWSIZE: 63 KB
TXNBYTELIMIT: 25600K
VERBOSE: VERBOSE

```

```

-----
Session established with server ARC1: AIX
Server Version 7, Release 1, Level 4.100
Server date/time: 04/18/2016 08:54:40 Last access: 04/18/2016 08:37:01

```

```

Total number of objects inspected:      79
Total number of objects backed up:      79
Total number of objects updated:         0
Total number of journal objects:         0
Total number of objects rebound:        0
Total number of objects deleted:         0
Total number of objects expired:         0
Total number of objects failed:          0
Total number of objects encrypted:       0
Total number of bytes transferred:      212.71 MB
LanFree data bytes:                      0 B
Data transfer time:                      445.11 sec
Network data transfer rate:              489.35 KB/sec
Aggregate data transfer rate:            426.23 KB/sec
Total number of bytes pre-compress:      671,102,861
Total number of bytes post-compress:     222,963,689
Total number of objects grew:            0
Total number of retries:                 0
Objects compressed by:                   67%
Total data reduction ratio:               66.77%
Elapsed processing time:                  00:08:31
Average file size:                       8.10 MB

```

```

PROCESS[4428] Ended TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 11:06:38 2016
-----

```

Information associée

[Enableinstrumentation](#)

[Instrlogname](#)

[Instrlogmax](#)

Catégories d'instrumentation de client

L'instrumentation du client IBM Spectrum Protect signale les temps écoulés pour de nombreuses catégories de processus.

Le tableau ci-après répertorie les catégories d'instrumentation de client faisant l'objet d'un suivi et les activités chronométrées qui y correspondent.

Tableau 9. Catégories d'instrumentation de client

Catégorie	Activité
Query Server Dirs	Réception des répertoires d'inventaire de serveur pour sauvegarde incrémentielle
Query Server Files	Réception des fichiers d'inventaire de serveur pour sauvegarde incrémentielle
Process Dirs	Analyse des fichiers à sauvegarder
Cache Examine	Analyse de la base de données de cache du disque local à la recherche de fichiers sur le point d'expirer

Tableau 9. Catégories d'instrumentation de client (suite)

Catégorie	Activité
Solve Tree	Détermination de la structure de répertoire
Compute	Calcul du débit et du taux de compression
BeginTxn Verb	Génération de transactions
Transaction	Ouverture, fermeture de fichier et autres
File I/O	Lecture et écriture de fichier
Compression	Compression et décompression de données
Encryption	Chiffrement et déchiffrement de données
CRC	calcul et comparaison des valeurs CRC
Data Verb	Envoi et réception de données depuis et vers le serveur (pointe vers le réseau ou serveur IBM Spectrum Protect)
Confirm Verb	Temps de réponse (pendant la sauvegarde) pour que le serveur confirme l'instruction
EndTxn Verb	Validation de transactions serveur et synchronisation de bande (pointe vers le serveur IBM Spectrum Protect)
Other	Tout élément n'appartenant à aucune autre catégorie

Processus d'instrumentation cloud

IBM Spectrum Protect consigne la durée nécessaire à l'exécution de certains processus s'exécutant dans un environnement de cloud.

Le tableau suivant répertorie les processus d'instrumentation cloud suivis et l'activité mesurée.

Tableau 10. Processus d'instrumentation cloud

Processus	Temps passé sur cette activité
INST_CLOUD_CONNECT	Connexion au cloud.
INST_CLOUD_CONT	Création, suppression ou gestion de conteneurs cloud.
INST_CLOUD_DELETE	Suppression d'objets de conteneurs cloud.
INST_CLOUD_ATCH	Connexion à la machine virtuelle Java™ (JVM) du serveur IBM Spectrum Protect.
INST_CLOUD_DTCH	Déconnexion de la machine virtuelle du serveur IBM Spectrum Protect.
INST_CLOUD_STATS	Collecte et consignation des statistiques cloud pour le Centre d'opérations.
INST_CLOUD_READ	Opérations de lecture depuis le fournisseur de cloud spécifié.
INST_CLOUD_WRITE	Opérations d'écriture vers le fournisseur de cloud spécifié.

Catégories d'instrumentation des machines virtuelles

L'instrumentation des machines virtuelles IBM Spectrum Protect permet d'obtenir un rapport sur les temps écoulés de nombreuses catégories de processus.

Le tableau ci-dessous affiche les catégories d'instrumentation de machines virtuelles faisant l'objet d'un suivi et l'activité chronométrée correspondante.

Tableau 11. Catégories d'instrumentation des machines virtuelles

Catégorie	Activité
VM Snapshot	Temps passé à générer et à supprimer une image instantanée de machine virtuelle invitée à l'aide du kit VI SDK (VMware Infrastructure Software Development Kit). Une partie du travail est réalisée en mode asynchrone, par exemple, la suppression de l'image instantanée.
VM Send Data	Temps nécessaire pour envoyer des données au serveur IBM Spectrum Protect. Le traitement de l'information inclut le dédoublement de données côté client et la phase Network Send.
VM Get Data	Temps passé à récupérer des données du serveur IBM Spectrum Protect. Cette catégorie inclut les activités suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Récupération des fichiers de contrôle du serveur IBM Spectrum Protect lors de la sauvegarde incrémentielle.• Mise en mémoire tampon des données reçues lors de l'opération de restauration de la machine virtuelle invitée, puis écrites à l'aide des opérations d'écriture d'E/S de machine virtuelle sur VMware.
VM Query	Temps passé à interroger le serveur IBM Spectrum Protect pour déterminer si : <ul style="list-style-type: none">• la compression ou le dédoublement de données est activé, ou les deux.• des requêtes d'espaces fichier sont utilisées pour les postes sur les machines virtuelles.
VM Query VE	Temps passé à déterminer si les disques de la machine virtuelle invitée VMware ont été modifiés. Cette catégorie utilise le kit VI SDK de VMware pour identifier un jeu de blocs modifiés.
VM Assign	Temps passé à affecter des groupes de fichiers au serveur IBM Spectrum Protect à l'aide de la fonction <code>dsmGroupHandler</code> .
VM VCM Lock	Temps passé à verrouiller un sémaphore lors des appels de l'API Volume Control Manager (VCMLIB). Le temps est réparti entre les fonctions suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Verrouillage des opérations de lecture ou de mise à jour des données de contrôle de volumes• Manipulation des données par contrôle de blocs• Récupération des mégablocs dans un volume
VM Transaction	Temps passé à traiter les transactions avec le serveur IBM Spectrum Protect.
VM I/O	Temps passé à lire et à écrire des données vers et depuis la bibliothèque de disques VIX pour les disques VDDK (Virtual Disk Development Kit) pour une machine virtuelle. La performance peut varier suivant si les disques utilisés sont à allocation dynamique ou statique et s'ils sont remis à zéro en différé ou non.

Tableau 11. Catégories d'instrumentation des machines virtuelles (suite)

Catégorie	Activité
VM Control File I/O	Temps passé à lire et à écrire les fichiers de contrôle (CTL) de la machine virtuelle invitée lors des opérations de sauvegarde et de restauration de cette dernière.
Thread Wait	Temps passé à ouvrir et à fermer les disques VDDK sur les clients IBM Spectrum Protect for Virtual Environments. L'ouverture et la fermeture de disques de machine virtuelle est effectuée en série pour une instance de client IBM Spectrum Protect. Le temps nécessaire pour ouvrir et fermer les disques de machine virtuelle inclut le montage du disque sur le client ou le système proxy.

Rapport d'instrumentation API

Utilisez l'instrumentation API pour collecter les données de performances sur les applications qui utilisent l'API IBM Spectrum Protect.

L'instrumentation API détermine le temps écoulé pour les activités d'application. Elle est utilisée pour les applications et produits qui utilisent l'API. Les produits suivants utilisent l'API :

- IBM Spectrum Protect Snapshot
- IBM Spectrum Protect for Mail
- IBM Spectrum Protect for Databases
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments
- IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning

Collecte des données d'instrumentation avec l'API

L'instrumentation API détermine le temps écoulé pour les activités d'application. Elle est utilisée pour les applications et les produits qui utilisent l'API IBM Spectrum Protect. Par défaut, les données d'instrumentation sont automatiquement collectées par l'API lors du traitement de sauvegarde ou de restauration.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Pour désactiver ou activer ultérieurement l'instrumentation, utilisez l'option `enableinstrumentation`.

En activant cette option, vous n'avez pas besoin d'attendre qu'un représentant du service clientèle s'adresse à vous pour collecter les données de performance lorsqu'un problème se produit. A la place, les données sont collectées chaque fois que vous effectuez une opération de sauvegarde ou de restauration . Cette fonction peut être utile car vous n'avez pas besoin de recréer le problème uniquement pour collecter les données de performance. Les informations sont déjà collectées par l'API.

Le paramètre par défaut de cette option est *oui*, ce qui signifie que les données d'instrumentation sont collectées même si vous ne spécifiez pas l'option. En règle générale, la collecte par défaut des données d'instrumentation n'a pas d'impact quantifiable sur les performances ordinaires.

Par défaut, la sortie est ajoutée au fichier journal d'instrumentation (`dsminstr.log`) dans le répertoire spécifié par la variable d'environnement `DSM_LOG` (ou la variable d'environnement `DSMI_LOG` pour les produits basés sur l'API, comme IBM Spectrum Protect for Databases: Data Protection for Microsoft SQL Server et IBM Spectrum Protect for Mail: Data Protection for Microsoft Exchange Server). Si vous n'avez pas défini la variable d'environnement `DSM_LOG`, le fichier journal d'instrumentation est stocké dans le répertoire en cours (le répertoire depuis lequel vous avez lancé la commande **dsmc**).

Vous pouvez, si vous le souhaitez, modifier le nom et l'emplacement du fichier journal d'instrumentation à l'aide de l'option `instrlogname`. Vous pouvez également contrôler la taille du fichier journal en spécifiant l'option `instrlogmax`.

L'option `enableinstrumentation` remplace l'option `-TESTFLAG=instrument:API` utilisée dans les versions antérieures de l'API.

Procédure

Pour collecter les données d'instrumentation API, utilisez l'une des méthodes suivantes :

- Par défaut, les données d'instrumentation API sont automatiquement collectées lors du traitement de sauvegarde ou de restauration afin que vous n'ayez pas besoin de mettre à jour le fichier d'options client.

Toutefois, si vous prévoyez de désactiver la collecte des données d'instrumentation, définissez l'option `enableinstrumentation no` dans le fichier d'options client `dsm.opt` sous Windows ou dans `dsm.sys` sur les clients UNIX et Linux.

Pour activer l'instrumentation ultérieurement, définissez `enableinstrumentation yes` ou retirez l'option du fichier d'options client.

- Pour activer l'instrumentation API sur l'interface de ligne de commande, ajoutez l'option suivante à la fin de la commande :

```
-enableinstrumentation=yes
```

Pour désactiver l'instrumentation API sur l'interface de ligne de commande, ajoutez l'option suivante à la fin de la commande :

```
-enableinstrumentation=no
```

Résultats

Les catégories des activités de suivi de l'interface de programme d'application sont différentes des catégories d'instrumentation de client.

Exemple

L'exemple suivant montre le type des données collectées :

```
PROCESS[4120] Starting TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 10:43:13 2016
=====>PROCESS[4120] NEW COMMENCE REPORT<=====
-----
PROCESS[4120] TSM Client final instrumentation statistics: Mon Apr 18 10:43:13 2016
Instrumentation class: API
Completion status: Success
-----
-----
Detailed Instrumentation statistics for
Thread: 5472 Elapsed time =      3.354 sec
-----
Section                Actual(sec)    Average(msec)    Frequency used
-----
Waiting on App          3.354         838.5            4
API Send Data           0.000          0.0              3
Other                   0.000          0.0              0
-----
-----
Detailed Instrumentation statistics for
Thread: 4208 Elapsed time =      9.703 sec
-----
Section                Actual(sec)    Average(msec)    Frequency used
-----
Waiting on App          4.009         167.1            24
API Send Data           4.914         614.3             8
```

API Query	0.062	31.2	2
API End Txn	0.499	166.4	3
API Misc	0.218	72.8	3
Other	0.000	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2268 Elapsed time = 10.109 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	9.532	1361.7	7
API Query	0.312	52.0	6
API End Txn	0.187	187.2	1
API Misc	0.078	78.0	1
Other	0.000	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 4276 Elapsed time = 18.502 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	16.193	476.3	34
API Query	0.842	49.6	17
API Misc	1.466	209.5	7
Other	0.000	0.0	0

PROCESS[4120] Ended TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 10:43:32 2016

Information associée

[Enableinstrumentation](#)

[Instrlogname](#)

[Instrlogmax](#)

Catégories d'instrumentation API

L'instrumentation du client API IBM Spectrum Protect signale les temps écoulés pour de nombreuses catégories de processus.

Le tableau ci-après répertorie les catégories d'instrumentation de client API faisant l'objet d'un suivi et les activités chronométrées qui y correspondent.

Tableau 12. Catégories d'instrumentation API

Catégorie	Activité
Waiting on App	Temps pendant lequel l'API IBM Spectrum Protect attend l'application qui envoie les données IBM Spectrum Protect. Par exemple, le temps passé à attendre qu'une application de base de données envoie les données IBM Spectrum Protect. Si cette valeur est élevée, concentrez votre analyse des performances sur l'application qui envoie les données et sur les performances de disque.
API Send Data	Temps nécessaire pour envoyer des données au serveur IBM Spectrum Protect. Si cette valeur est élevée, cela indique peut-être un problème de réseau ou de performance de pool de stockage sur le serveur IBM Spectrum Protect.

Tableau 12. Catégories d'instrumentation API (suite)

Catégorie	Activité
API Query	Temps nécessaire à l'interrogation du serveur IBM Spectrum Protect en vue de récolter des informations.
API Get Data	Temps nécessaire pour extraire des données du serveur IBM Spectrum Protect. Si cette valeur est élevée, cela indique peut-être des problèmes de réseau entre le serveur et le client ou des problèmes de performances de pool de stockage de serveur. Par exemple, ralentissez les vitesses de disque ou le nombre de montages de bande.
API End Txn	Temps nécessaire pour valider la transaction actuelle sur le serveur IBM Spectrum Protect. Si cette valeur est élevée, envisagez de modifier les paramètres qui utilisent peut-être des transactions client plus importantes, ou évaluez les performances d'écriture des journaux actifs de serveur.
API Dedup fingerprint	Temps nécessaire pour calculer les tailles de segmentation des données entrantes. Cette catégorie est une opération consommatrice d'unité centrale.
API ICC Digest (dedup)	Temps nécessaire au calcul du hachage des segments dédoublonnés. Cette catégorie est une opération consommatrice d'unité centrale.
API Query Dedup Cache	Temps nécessaire à l'interrogation du cache de dédoublonnage sur le disque local pour identifier les segments dédoublonnés.
API Query Server Dedup	Temps nécessaire à l'interrogation du serveur IBM Spectrum Protect pour identifier les segments de dédoublonnage de données. Si cette valeur est élevée, évaluez les performances de base de données sur le serveur IBM Spectrum Protect.
API Misc	Autres activités mineures du client API IBM Spectrum Protect.

Scénarios pour l'analyse des données d'instrumentation

Ces scénarios présentent l'utilisation et l'interprétation des rapports d'instrumentation.

Scénario : amélioration des performances des sauvegardes client

Le scénario présente comment interpréter les rapports d'instrumentation de client pour résoudre un problème avec les opérations de sauvegarde.

Problème

Dave, administrateur IBM Spectrum Protect, constate une dégradation des performances des opérations de sauvegarde sur un serveur de fichiers. Il sauvegarde le serveur de fichiers à partir d'un client de sauvegarde-archivage AIX vers un serveur AIX, et les performances ont chuté d'un débit moyen de 32 Mo par seconde au cours des derniers jours.

But

Dave espère restaurer ce précieux niveau de débit durant les sauvegardes.

Collecte de données

Dave collecte les données suivantes :

- Données d'instrumentation de client
- Données de surveillance de serveur, générées par le composant servermon

Analyse et détermination du goulot d'étranglement

Durant l'opération de sauvegarde, les données transitent depuis le client, sur le réseau, vers le serveur IBM Spectrum Protect. Les données sont transférées depuis le système de disque via une carte de bus hôte qui connecte le disque au client IBM Spectrum Protect. Le client sauvegarde les données sur le serveur via une connexion de réseau local. Une carte d'interface réseau connecte le client au réseau local et une carte d'interface réseau distincte connecte le réseau local au serveur. Les données sont sauvegardées depuis le serveur sur le disque et sur une bandothèque via des unités de carte de bus hôte distinctes.

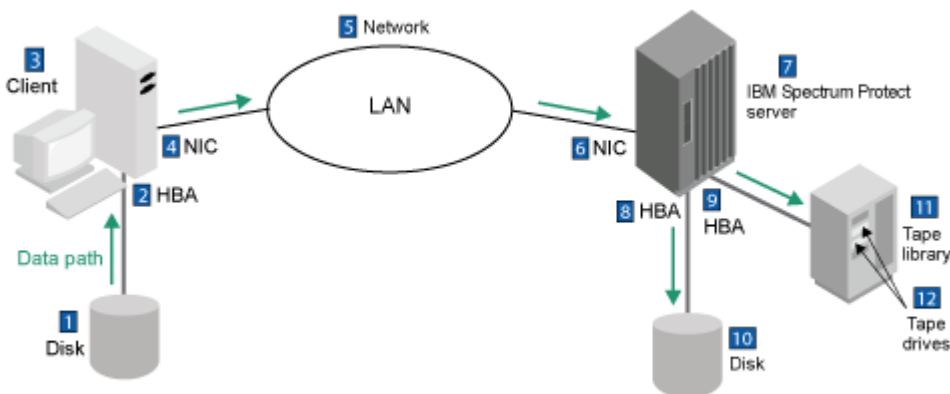


Figure 14. Flux de données des opérations de sauvegarde client sur un réseau local

Lorsque Dave suit le flot des données, il regarde d'abord les données du client.

L'opération de sauvegarde la plus récente se termine avec les statistiques suivantes :

```
Total number of objects inspected:      1
Total number of objects backed up:      1
...
Total number of bytes transferred:      11.80 GB
LanFree data bytes:                     11.80 GB
Server-Free data bytes:                  0 B
Data transfer time:                      216.01 sec
Network data transfer rate:              57,294.91 KB/sec
Aggregate data transfer rate:            16,542.69 KB/sec
Elapsed processing time:                  00:12:28
Average file size:                       11.66 GB
```

Pour déterminer où les ralentissements se produisent, Dave exécute une sauvegarde test du serveur de fichiers avec l'option `testflag=instrument:detail`. En définissant cette option, Dave collecte les données d'instrumentation de client relatives à l'opération de sauvegarde. Il passe en revue la sortie d'instrumentation. Le rapport d'instrumentation de client montre que durant la sauvegarde, un long moment a été passé sur les opérations d'File I/O (entrée-sortie des fichiers). La

sauvegarde a duré 746,666 secondes, et 524,380 secondes ont été passées sur l'File I/O (entrée-sortie des fichiers). En observant les catégorie d'instrumentation de client du Tableau 9, à la page 111, Dave sait que la catégorie File I/O (entrée-sortie des fichiers) représente le temps écoulé pour les opérations de lecture et d'écriture de fichiers.

Thread: 2571	Elapsed time 746.666 sec		
Section	Actual (sec)	Average(msec)	Frequency used

Process Dirs	0.000	0.0	0
Solve Tree	0.000	0.0	0
Compute	0.234	0.0	48345
BeginTxn Verb	0.000	0.1	2
Transaction	0.715	357.5	2
File I/O	524.380	10.8	48346
Compression	0.000	0.0	0
Encryption	0.000	0.0	0
CRC	128.042	2.6	48398
Delta	0.000	0.0	0
Data Verb	87.912	1.8	48345
Confirm Verb	0.136	8.5	16
EndTxn Verb	2.234	1117.0	2
Other	4.513	0.0	0

Le débit du transfert de données est calculé en divisant la taille du fichier par l'heure enregistrée dans la zone File I/O de la sortie d'instrumentation :

$(11.66 \text{ GB} \times 1024 \text{ MB/GB}) / 524.380\text{s} = 22.8 \text{ MB/s}$

La sauvegarde lit uniquement les données à partir du disque client, Dave soupçonne donc un problème avec le disque sur le système du client.

Résolution des problèmes

Après davantage d'investigations, Dave découvre que le système de fichiers AIX a récemment été monté avec l'option cio, ce qui permettait une E-S simultanée dans le système de fichiers. Il en conclut que monter le système de fichiers avec l'option AIX d'E-S simultanée a provoqué une dégradation des performances de sauvegarde. L'E-S simultanée empêche les opérations de lecture anticipée du système de fichiers.

Dave a modifié les paramètres du système pour s'assurer que le système de fichiers AIX n'est pas monté avec l'option cio. Par conséquent, les performances des opérations de sauvegarde sont restaurées à leur niveau précédent.

Scénario : amélioration des performances des opérations de migration

Ce scénario explique comment interpréter les données de surveillance de serveur pour améliorer les opérations de migration.

Problème

Kate, administrateur IBM Spectrum Protect, a constaté que les migrations des pools de stockage de disque à bande s'exécutent lentement sur son serveur Windows.

But

Kate souhaite que le temps d'écriture soit une valeur proche des capacités de l'unité.

Collecte de données

Kate collecte les données de surveillance de serveur, qui sont automatiquement collectées par le composant servermon.

Analyse et détermination du goulot d'étranglement

Lors de l'opération de migration, les données sont lues à partir du disque et écrites sur bande. Les données sont transférées depuis le disque sur le serveur IBM Spectrum Protect via une carte de bus hôte distincte. Les données sont transférées du serveur sur le système de bande via une carte de bus hôte distincte.

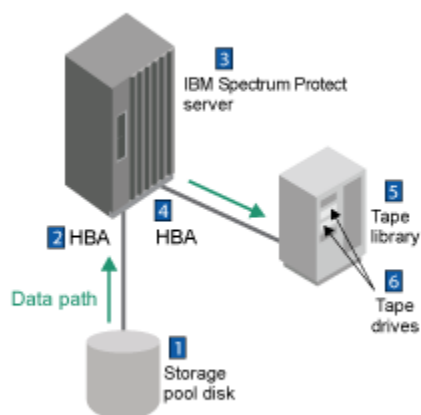


Figure 15. Flux de données des opérations de migration

Lorsque Kate suit le flot des données, elle regarde d'abord l'activité de lecture du disque.

Ce faisant, Kate remarque que toutes les opérations de bande sont lentes, y compris les sauvegardes client, la récupération et les sauvegardes de base de données sur bande. Kate soupçonne un problème avec le système de bande, ce qui peut ralentir les temps d'écriture. Le système de bandes est une bibliothèque LTO dotée d'unités de bande connectées à SCSI.

Pour déterminer d'où viennent les ralentissements, Kate exécute un test de migration de pool de stockage de disque à bande et collecte des données d'instrumentation de serveur à l'aide du composant servermon. Elle localise les fichiers collectés par le composant servermon et trouve ceux ayant été horodatés au moment d'un ralentissement de la migration. Elle cherche les fichiers au format suivant : AAAAMMJJ-HHMM-AAAAMMJJ-HHMM-instr.txt, où les horodatages représentent l'heure de début et de fin du rassemblement des résultats.

Kate consulte le fichier et découvre l'unité d'exécution Thread 61, qui a traité un total de 966 912 ko. Ensuite, elle recherche l'unité d'exécution correspondante qui possède une catégorie Tape Write, et qui a traité à peu près la même quantité de données. Elle trouve l'unité d'exécution Thread 34, qui a traité 968 192 ko.

Thread 61 DfMigrationThread (Win Thread ID 4436) 17:39:076-->17:47:38

Operation	Count	Tottime	Avgtime	Min-time	Max-time	Inst Tput	Total KB
Disk Read	3777	22.680	0.006	0.000	0.031	42632.8	966912
Thread Wait	3778	487.450	0.129	0.016	0.313		
Unknown		0.061					
Total		510.191				1895.2	966912

Thread 34 AgentThread (Win Thread ID 5340) 17:39:07.816-->17:47:38.007

Operation	Count	Tottime	Avgtime	Min-time	Max-time	Inst Tput	Total KB
Tape Write	30257	508.816	0.017	0.000	0.141	1902.8	968192
Tape Data Copy	31661	0.863	0.000	0.000	0.016		
Thread Wait	3777	0.220	0.000	0.000	0.016		
Unknown		0.292					
Total		510.191				1897.7	968192

Kate a utilisé les catégories d'instrumentation de serveur dans le «Catégories d'instrumentation de serveur», à la page 99 pour comprendre la signification des catégories Disk Read, Tape Write et Thread Wait. La sortie d'instrumentation de serveur présente les caractéristiques suivantes :

- Les données de l'unité d'exécution Thread 61 présentent une valeur élevée pour la zone Thread Wait (487,450 secondes), et une valeur basse pour la zone Disk Read (22,680 secondes). Ce résultat indique que l'unité d'exécution Thread 61 n'est pas un problème parce que le débit instantané est acceptable et l'unité d'exécution était en phase d'attente. Le disque n'est pas un problème.

Conseil : Le débit instantané, Inst Tput, est calculé en divisant la valeur Total KB par la valeur Tottime.

- Les données de l'unité d'exécution Thread 34 présentent une valeur basse pour la zone Thread Wait (0,220 secondes), et une valeur élevée pour la zone Tape Write (508,816 secondes). La sortie montre également que la valeur Inst Tput de l'écriture de bande est très lente (1902,8 ko par seconde). Elle en conclut que le problème est lié au système de bandes, comme l'indique la valeur élevée de Tape Write.

Résolution des problèmes

Kate enquête sur les possibles sources du problème de système de bandes suivantes :

- Le chemin d'accès à l'annexe de la bande
- Le niveau du pilote de périphérique de l'unité de bande
- Le niveau pilote de l'adaptateur SCSI
- Les paramètres de l'adaptateur SCSI

Après son investigation, Kate met à niveau le pilote de périphérique de l'adaptateur SCSI. La migration de pool de stockage de disque à bande améliore de 75 % la capacité initiale. Les sauvegardes client vers des bandes sont également plus rapides.

Conseil : La vitesse de tous les serveurs dépend du matériel utilisé. Les valeurs de ce scénario peuvent ne pas s'appliquer à votre système. Reportez-vous aux caractéristiques de performances de votre unité de bande ou de système de disque pour déterminer un niveau acceptable de performances.

Scénario : amélioration des performances des sauvegardes de données

Ce scénario illustre comment interpréter les données d'instrumentation client API et les données de surveillance de serveur pour améliorer les opérations de sauvegarde de base de données.

Problème

Dave, administrateur système, constate une dégradation des performances des sauvegardes de base de données du serveur après une mise à niveau IBM Spectrum Protect.

But

Dave souhaite que le temps de réalisation d'une sauvegarde de base de données soit le même qu'avant la mise à niveau.

Collecte de données

Dave collecte les données suivantes :

- Données d'instrumentation de client API
- Données de surveillance de serveur, générées par le composant servermon

Dave exécute l'instrumentation client API durant toute la sauvegarde de base de données.

Analyse et détermination du goulot d'étranglement

Lors des opérations de sauvegarde de base de données, la base de données est lue puis sauvegardée dans le pool de stockage cible. Les données sont sauvegardées depuis le disque sur lequel se trouve la base de données IBM Spectrum Protect sur le serveur IBM Spectrum Protect via une carte de bus hôte. Les données sont transférées du serveur sur le système de bande via une carte de bus hôte distincte.

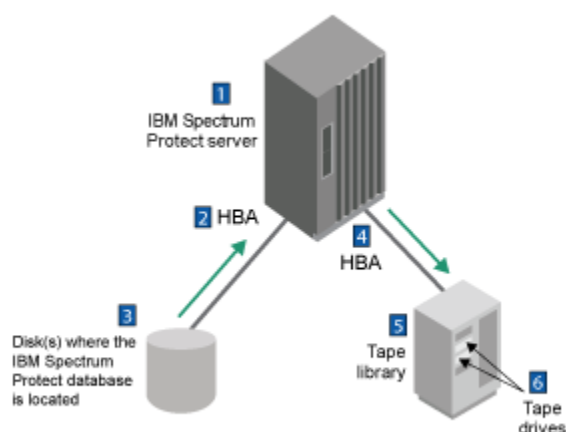


Figure 16. Flux de données des opérations de sauvegarde de base de données

Dave commence par passer en revue les données de l'instrumentation de client API. Il découvre que l'unité d'exécution Thread 1 présente une période de sauvegarde de près de 5 heures (17 954,687 secondes). Environ 99 % du temps est passé dans la catégorie API send data. En consultant les catégories de client API du «Catégories d'instrumentation API», à la page 116, Dave détermine que la plupart du temps a été consacré à l'envoi de données vers le serveur IBM Spectrum Protect par le réseau, ou à l'écriture de données dans l'unité de secours.

Thread: 1 Elapsed time = 17954.687 sec (1)

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	168.155	2.8	59246
API Send Data	17786.518	300.3	59236 (2)
API Query	0.001	0.1	4
API End Txn	0.004	4.1	1
API Misc	0.009	3.0	3
Other	0.000	0.0	0

Dave passe en revue les données d'instrumentation de serveur. Il détermine l'heure à laquelle la sauvegarde de base de données a démarré en examinant le journal d'activité IBM Spectrum Protect. Il recherche les fichiers collectés par le composant servermon, et trouve les fichiers horodatés pendant la sauvegarde de la base de données. Les noms de fichier ont la structure suivante : AAAAMMJJ-HHMM-show.txt. En examinant un fichier horodaté pendant la sauvegarde de base de données, Dave trouve le numéro d'unité d'exécution de la sauvegarde de base de données.

Conseil : Pour les sauvegardes de bases de données de serveur, le nom de poste associé est toujours \$\$_TSMDBMGR_\$\$_

Dave recherche les données d'un poste appelé \$\$\$_TSMDBMGR_\$\$_, et trouve les informations de la session de sauvegarde de la base de données :

```
Session 22486:   Type=Node,   Id=$$_TSMDBMGR_$$_
Platform=DB2/AIX64, NodeId=1, Owner=tsminst
SessType=4, Index=0, TermReason=0
threadId=24431
ProxyByAgent False
RecvWaitTime=0.000 (samples=0)
Backup Objects ( bytes ) Inserted: 0 ( 0.0 )
Backup Objects ( bytes ) Restored: 0 ( 0.0 )
Archive Objects ( bytes ) Inserted: 0 ( 0.0 )
Archive Objects ( bytes ) Retrieved: 0 ( 0.0 )
Last Verb ( ConfirmResp ), Last Verb State ( Sent )
Global id reports 0 mount points in use
Write MP count 0, read MP count 0 keepUsedMP = No.
```

Les informations indiquent que l'unité d'exécution Thread 24431 est associée à la sauvegarde de la base de données. Dave ouvre le rapport d'instrumentation du serveur de la même période de temps. Les noms de fichier des rapports d'instrumentation de serveur sont au format AAAAMMJJ-HHMM-AAAAMMDD-HHMM-instr.txt, où l'horodatage représente les heures de début et de fin du rassemblement de la sortie. Il recherche l'unité d'exécution Thread 24431, et trouve la sortie suivante :

Thread 24431	00:21:34.695-->00:43:20.577						
Operation	Count	Tottime	Avgtime	Mintime	Maxtime	InstTput	Total KB
Network Recv	660678	1190.148	0.002	0.000	64.847	15556.7	18514797(3)
Network Send	21	0.000	0.000	0.000	0.000		0
Thread Wait	72323	112.404	0.002	0.000	33.003		
Unknown		3.328					
Total		1305.881				14178.0	18514797

Dave découvre que la plupart du temps a été passée dans la phase Network Recv. En révisant les catégories d'instrumentation de serveur dans le «Catégories d'instrumentation de serveur», à la page 99, il détermine que la plupart du temps a été passé pour la réception de données à partir du réseau.

Dave détermine que le réseau provoque la dégradation des performances. Les rapports client et serveur indiquent une durée très longue pour l'envoi et la réception de données sur le réseau.

Résolution des problèmes

Dave identifie les paramètres réseau mal définis suite à la mise à niveau. Dave corrige les paramètres et les performances temporelles de la sauvegarde de base de données reviennent au niveau qu'elles avaient avant la mise à niveau.

Scénario : amélioration des performances des opérations de restauration pour les applications de base de données

Ce scénario explique comment interpréter les données d'instrumentation de client API et les données de surveillance de serveur pour améliorer les opérations de restauration des applications de base de données.

Problème

Kate, administrateur IBM Spectrum Protect, constate une dégradation des performances lors des opérations de restauration d'une base de données d'application SAP.

But

Kate souhaite améliorer les performances des opérations de restauration de base de données.

Collecte de données

Kate collecte les données suivantes :

- Données d'instrumentation de client API
- Données de surveillance de serveur, générées par le composant servermon

Kate exécute l'instrumentation client API et le composant servermon durant toute la restauration. Elle lance une opération de restauration et collecte les données d'instrumentation lorsque l'activité du serveur IBM Spectrum Protect est faible ou inexistante. Kate utilise IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning pour sauvegarder la base de données pour une application SAP.

Analyse et détermination du goulot d'étranglement

Lors de l'opération de restauration, les données sont lues à partir des unités de bande, envoyées sur le réseau vers le client IBM Spectrum Protect, puis écrites sur le disque client. Les données sont transférées depuis le système de bande via une carte de bus hôte qui connecte la bandothèque au serveur. Le serveur transfère les données au système client via une connexion de réseau local. Une carte d'interface réseau connecte le serveur au réseau local et une autre carte d'interface réseau connecte le réseau local au client. Les données sont restaurées depuis le disque depuis le client via une unité de carte de bus hôte distincte.

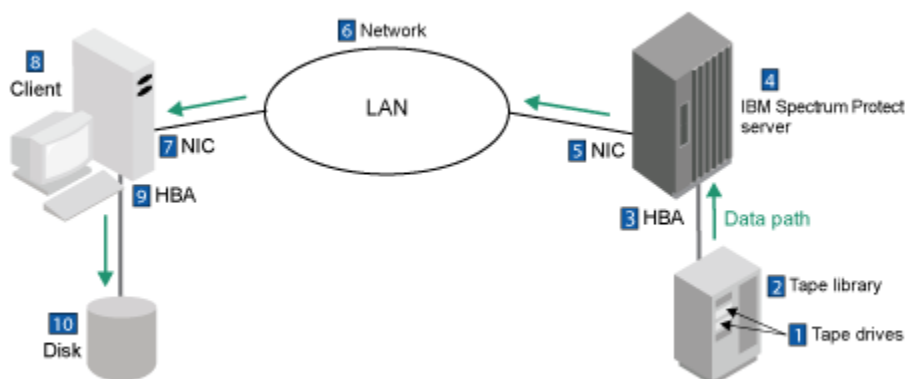


Figure 17. Flux de données des opérations de restauration pour les applications de base de données

Lorsque Kate suit le flot des données, elle commence par étudier les données d'instrumentation serveur. D'abord, Kate note l'heure de début de la restauration en consultant le journal d'activité IBM Spectrum

Protect. Ensuite, elle recherche les fichiers collectés par le composant servermon, et trouve ceux ayant été horodatés aux environs de l'heure à laquelle l'opération de restauration a ralenti. Les noms de fichier d'instrumentation ont la structure suivante : AAAAMMJJ-HHMM-AAAAMMJJ-HHMM-instr.txt.

Kate examine la sortie d'instrumentation pour découvrir une unité d'exécution qui lisait à partir de la bande. Elle trouve l'unité d'exécution Thread 131787. Les données de cette unité d'exécution montrent que 9,100 secondes ont été passées dans la catégorie Tape Read et a un débit instantané rapide (InstTput) de 269 584,5 ko/s. Elle passe en revue les catégories d'instrumentation de serveur dans le «Catégories d'instrumentation de serveur», à la page 99, et découvre qu'il n'y a aucun problème de lecture à partir de la bande. Le débit instantané et la valeur élevée du temps d'attente des unités d'exécution indiquent que la lecture de bande n'est pas le goulot d'étranglement. Kate voit que 99 % du temps a été passé dans Thread Wait (1 199,192 secondes) :

```
Thread 131787 AgentThread parent=131782 13:16:25.938-->13:36:34.274
Operation      Count  Tottime  Avgtime  Mintime  Maxtime  InstTput  Total KB
-----
Tape Read      9583   9.100    0.001    0.000    0.354  269584.5  2453248
Thread Wait    9585  1199.192  0.125    0.000    267.561
Unknown                0.042
-----
Total                        1208.335                        2030.3  2453248
```

En suivant le flot de données, elle recherche une unité d'exécution avec une catégorie Network Send et une unité d'exécution qui traite approximativement la même quantité de données (2 453 248 ko). Elle trouve l'unité d'exécution Thread 131781, qui a traité un total de 2 452 368 ko. Thread 131781 est une unité d'exécution psSessionThread qui affiche l'heure des données lorsqu'elles ont été envoyées du serveur vers le client par le réseau. Kate voit que InstTput pour l'unité d'exécution était de 2 052,8 ko par seconde, ce qui est plus lent que prévu. La phase Thread Wait a pris 0,786 secondes, ce qui représente moins de 1 % du temps total. Les données indiquent que la plupart du temps a été passé dans la phase Network Send. Les résultats suggèrent une dégradation des performances du réseau du côté client.

```
Thread 131781 psSessionThread parent=299 13:16:25.938-->13:36:34.274
Operation      Count  Tottime  Avgtime  Mintime  Maxtime  InstTput  Total KB
-----
Data Copy      1      0.000    0.000    0.000    0.000
Network Recv   5     12.778    2.556    0.001    12.719      0.0      0
Network Send  19170  1194.666  0.062    0.000    267.561  2052.8  2452368
DB2 Fetch Prep 1      0.003    0.003    0.003    0.003
DB2 Fetch Exec 8      0.003    0.000    0.000    0.002
DB2 MFtch Exec 3      0.008    0.003    0.000    0.004
DB2 Fetch      8      0.000    0.000    0.000    0.000
DB2 MFetch     5      0.000    0.000    0.000    0.000
DB2 Commit     2      0.000    0.000    0.000    0.000
DB2 Reg Prep   2      0.003    0.002    0.000    0.003
DB2 Reg Exec   2      0.000    0.000    0.000    0.000
DB2 Reg Fetch  2      0.000    0.000    0.000    0.000
Thread Wait    9584   0.786    0.000    0.000    0.351
Unknown                0.085
-----
Total                        1208.335                        2029.5  2452368
```

Ensuite, Kate consulte le rapport d'instrumentation de client API.

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2911 Elapsed time = 1669.061 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	1435.153	94.8	15131
API Get Data	233.909	15.5	15131
Other	0.000	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2902 Elapsed time = 1913.868 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	1681.437	110.4	15224
API Get Data	232.432	15.3	15224
Other	0.000	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2893 Elapsed time = 2093.726 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	1926.681	127.1	15153
API Get Data	167.045	11.0	15153
Other	0.000	0.0	0

En consultant les données d'instrumentation de client API, Kate voit que la plus grande quantité de temps a été passé sur la catégorie `Waiting on App`. Cette catégorie présente le temps passé par l'application pour traiter les données de restauration. Après avoir révisé le rapport API, Kate détermine que la plupart du temps de restauration a été passé à attendre la base de données d'application. A une étape suivante, Kate pourrait vérifier les performances du système de disque.

Résolution des problèmes

Kate contacte l'administrateur de stockage et l'administrateur SAP pour résoudre le problème. Après investigation, l'administrateur de stockage détermine que le modèle de base de données est la source du problème, puis le corrige.

Partie 4. Optimisation des composants

Après avoir vérifié que vous suivez les instructions afin d'obtenir une configuration optimale, familiarisez-vous avec les options et les paramètres pouvant vous aider à optimiser les performances.

Chapitre 10. Optimisation des performances du centre d'opérations

Les performances du Centre d'opérations IBM Spectrum Protect varient en fonction des ressources système des serveurs concentrateur et spoke et du processeur et de la mémoire de l'ordinateur sur lequel le Centre d'opérations est installé. Les performances varient également en fonction du nombre de postes client et d'espaces fichier de machine virtuelle surveillés par tous les serveurs.

Avant de commencer

Consultez la configuration système requise pour le Centre d'opérations avant de l'installer.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Utilisez le calculateur de configuration système requise du Centre d'opérations, depuis la [note technique 225373](#), pour estimer la configuration système requise pour l'exécution du centre d'opérations et des serveurs concentrateur et spoke qui sont surveillés par le Centre d'opérations.

Utilisation de ressources sur l'ordinateur du centre des opérations

Le nombre d'administrateurs connectés au Centre d'opérations a une incidence sur l'utilisation des ressources sur l'ordinateur sur lequel le Centre d'opérations s'exécute.

Utilisation des ressources pour chaque administrateur connecté

Le nombre d'administrateurs connectés simultanément et le nombre de tâches sur lesquelles chacun d'eux travaille, ont une incidence sur l'utilisation des ressources par le Centre d'opérations. Voici l'exemple d'une situation classique :

- L'exécution du Centre d'opérations utilise environ 3 % d'un coeur de processeur (sur la base d'un Intel X7550 2.00 GHz ou un processeur équivalent).
- Chaque administrateur connecté au Centre d'opérations utilise entre 2 % et 3 % d'un coeur de processeur sur l'ordinateur sur lequel le Centre d'opérations s'exécute. Ce niveau d'utilisation suppose que chaque administrateur effectue environ 40 tâches par heure.
- Le Centre d'opérations peut avoir 8 à 10 administrateurs connectés et qui exécutent des tâches simultanément. Ces tâches peuvent être l'une des activités suivantes :
 - Ouverture et affichage d'une page, d'une fenêtre ou d'un assistant dans l'interface, par exemple, une page **Propriétés** d'un pool de stockage, une fenêtre **Consultation rapide** du serveur, une page **Détails de l'alerte** ou l'assistant **Ajout d'un client**.
 - Configuration des paramètres sur la page **Paramètres**
 - Exécution d'une commande à partir de la ligne de commande du Centre d'opérations

Un utilisateur type peut effectuer entre 20 et 120 de ces tâches par heure.

Mémoire pour la taille de segment de machine virtuelle Java

Le Centre d'opérations nécessite au moins 128 Mo de mémoire pour la taille maximale de segment de machine virtuelle Java Oracle, pour un maximum de huit administrateurs connectés simultanément. Cette exigence en matière de mémoire suppose que chaque administrateur effectue environ 40 tâches par heure au sein de l'interface utilisateur. La machine virtuelle Java utilise au maximum 1 Go ou 25 % de la mémoire physique du système (pour des systèmes comprenant plus de 192 Mo de mémoire). La taille de segment commence à une valeur inférieure mais peut atteindre le maximum.

Si le système exécutant Centre d'opérations comprend plus d'1 Go de mémoire, aucun ajustement n'est nécessaire. Si vous devez optimiser la mémoire pour la taille de segment de machine virtuelle, utilisez l'option `-Xmx` du fichier `jvm.options` pour la machine virtuelle du serveur Web. Le fichier `jvm.options` se trouve dans le répertoire suivant, où `installation_dir` représente le répertoire dans lequel le centre d'opérations est installé :

- **Linux** | **AIX** `installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer/`
- **Windows** `installation_dir\ui\Liberty\usr\servers\guiServer\`

Si le fichier `jvm.options` ne se trouve pas dans le répertoire et que vous devez ajuster la mémoire, créez le fichier dans le répertoire.

Effets du réseau sur les performances

Le réseau qui connecte le serveur concentrateur et le système sur lequel le Centre d'opérations est installé peut avoir une incidence sur les performances de ce dernier.

Pour obtenir de meilleures performances du système, utilisez l'une des configurations suivantes :

- Le Centre d'opérations se trouve sur le même système que le serveur concentrateur.
- Le Centre d'opérations se trouve sur un système situé à proximité du système du serveur concentrateur.

Pensez également à faciliter les opérations de mise à jour et de maintenance en désignant un système physique ou virtuel séparé de l'environnement de production en tant que serveur concentrateur.

Temps d'attente des réseaux

Le temps d'attente des réseaux correspond à l'intervalle entre les opérations suivantes :

- Lancement d'une opération d'envoi depuis un système source
- Achèvement de l'opération de réception correspondante par le système cible

Temps d'attente entre le serveur Web du Centre d'opérations et les navigateurs Web

Pour obtenir une réactivité optimale lorsque vous êtes connecté au Centre d'opérations, utilisez une connexion réseau avec un temps d'attente aller-retour inférieur à 5 ms. Ce temps d'attente peut généralement être obtenu lorsque les systèmes se trouvent sur le même réseau local. Des temps d'attente plus élevés peuvent être acceptables mais peuvent nuire à la réactivité. Par exemple, la réactivité sur un réseau étendu (WAN) risque de ne pas être acceptable pour les utilisateurs du Centre d'opérations.

Temps d'attente entre le serveur Web du Centre d'opérations et le serveur concentrateur

Pour obtenir une réactivité optimale, utilisez une connexion réseau avec un temps d'attente aller-retour non supérieur à 10 ms. Le temps d'attente est réduit lorsque ces deux serveurs sont installés sur le même système ou sur le même réseau local.

Temps d'attente entre le serveur concentrateur et les serveurs spoke

Le temps d'attente aller-retour peut être élevé (100 ms par exemple) ou faible (10 ms par exemple). Cependant, avec un temps d'attente élevé, les pages du Centre d'opérations contenant des informations sur les clients individuels, les domaines de règles, les serveurs ou les pools de stockage peuvent mettre plus de temps à s'afficher. De même, si vous rencontrez des problèmes dus à l'expiration de la connexion, il sera éventuellement nécessaire de régler la valeur

ADMINCOMMTIMEOUT sur le serveur concentrateur et les serveurs spoke. Pour des informations sur les mesures à prendre en cas de problème de délai d'attente dépassé, voir les problèmes connus sur le portail du support IBM, avec la [note technique 497591](#).

Estimation du temps d'attente des réseaux

Vous pouvez utiliser la commande **ping** pour estimer le temps d'attente des réseaux. Pour utiliser une commande **ping**, procédez comme suit :

1. A partir du système source, exécutez une commande PING sur le système cible en exécutant les commandes suivantes, où `remoteHost` représente l'adresse du système cible :

- **Linux** | **AIX** `ping -c 20 remoteHost`
- **Windows** `ping -n 20 remoteHost`

2. Calculez la moyenne des intervalles pour toutes les réponses obtenues depuis l'hôte distant. Ce calcul est une estimation du temps d'attente aller-retour.

Effets de la surveillance du statut sur les performances

Lorsque vous configurez un serveur en tant que serveur concentrateur ou spoke, les surveillances du statut sont automatiquement activées. La surveillance de statut utilise des ressources supplémentaires sur chaque serveur sur lequel elle est activée.

Conseil : Dans cette rubrique, le terme *client* représente à la fois les postes client et les espaces fichier de machine virtuelle. De plus, l'estimation des ressources est approximative.

Besoins en ressources des serveurs pour la surveillance de statut

Les ressources nécessaires dépendent essentiellement du nombre de clients gérés par le serveur concentrateur et les serveurs spoke.

En outre, le nombre de ressources requises par le serveur concentrateur si les serveurs satellite exécutent Tivoli Storage Manager version 7.1 ou ultérieure, ou IBM Spectrum Protect version 7.1.3 ou ultérieure, est moindre que lorsque les serveurs satellite exécutent la version 6.3.4 ou un niveau de modification ultérieure de la version 6.3.

Le Tableau 13, à la page 131 récapitule les besoins en ressources pour un serveur sur lequel la surveillance de statut est activée.

Tableau 13. Besoins en ressources pour un serveur sur lequel la surveillance de statut est activée			
Besoin en ressources	Utilisation des ressources pour le niveau de base jusqu'à 1000 clients	Utilisation des ressources pour 1000 clients sur le niveau de base	Exemple : utilisation des ressources pour un serveur spoke de 2000 clients
Utilisation du processeur La valeur est basée sur des mesures réalisées en laboratoire utilisant le cœur Intel X7550 2.00 GHz.	1,1 cœur de processeur	0,1 cœur de processeur	1,2 cœur de processeur
Espace supplémentaire dans la base de données du serveur	2 Go pour un serveur de version 7.1 1 Go pour un serveur de version 7.1.1 ou ultérieure	2 Go pour un serveur de version 7.1 1 Go pour un serveur de version 7.1.1 ou ultérieure	4 Go pour un serveur de version 7.1 2 Go pour un serveur de version 7.1.1 ou ultérieure
Espace supplémentaire du journal d'archivage du serveur La valeur suppose qu'une sauvegarde intégrale de base de données est effectuée toutes les 24 heures.	10 Go	10 Go	20 Go

Tableau 13. Besoins en ressources pour un serveur sur lequel la surveillance de statut est activée (suite)

Besoin en ressources	Utilisation des ressources pour le niveau de base jusqu'à 1000 clients	Utilisation des ressources pour 1000 clients sur le niveau de base	Exemple : utilisation des ressources pour un serveur spoke de 2000 clients
Serveur spoke appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version 6.3 : le transfert de données vers le serveur concentrateur s'effectue via le réseau	30 à 60 Mo par heure	30 à 60 Mo par heure	60 à 120 Mo par heure
Serveur spoke de version 7.1 ou ultérieure : le transfert de données vers le serveur concentrateur s'effectue via le réseau	5 à 10 Mo par heure	5 à 10 Mo par heure	10 à 20 Mo par heure

Pensez à ajouter un tampon de 25 à 50 % à la base de données et à vérifier les exigences en matière de journaux si la charge de travail du serveur est importante. Par exemple :

- Un serveur programmé pour sauvegarder des centaines de postes clients ou d'espaces fichier de machine virtuelle quotidiennement
- Un serveur comptant un grand nombre d'opérations d'E-S par seconde (IOPS) en raison d'opérations telles que le dédoublement de données

Besoins en ressources d'un serveur concentrateur

Le serveur concentrateur doit disposer des ressources correspondant au nombre de clients qu'il gère directement, en fonction des estimations présentées dans [Tableau 13](#), à la page 131. Pour gérer des serveurs spoke, le serveur concentrateur doit également disposer des ressources supplémentaires décrites dans le [Tableau 14](#), à la page 132. Utilisez le tableau pour contrôler les éléments définis sur le serveur concentrateur et sur les serveurs spoke y étant connectés.

Tableau 14. Besoins en ressources d'un serveur concentrateur

Besoin en ressources	Pour gérer les serveurs spoke de version 7.1 ou ultérieure	Pour gérer les serveurs spoke appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version 6.3
Utilisation du processeur La valeur est basée sur des mesures réalisées en laboratoire utilisant le cœur Intel X7550 2.00 GHz.	Négligeable	Ressources processeur supplémentaires, égales à 0,1 cœur de processeur pour 1000 clients sur tous les serveurs surveillés (tous les clients de tous les serveurs spoke appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version V6.3).

Tableau 14. Besoins en ressources d'un serveur concentrateur (suite)

Besoin en ressources	Pour gérer les serveurs spoke de version 7.1 ou ultérieure	Pour gérer les serveurs spoke appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version 6.3
Espace supplémentaire dans la base de données du serveur	Négligeable	Si le serveur concentrateur appartient à la version 7.1 : espace disque supplémentaire pour la base de données, égal à 2 Go pour 1000 clients sur tous les serveurs spoke surveillés appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version 6.3. Si le serveur concentrateur appartient à la version 7.1.1 ou ultérieure : espace disque supplémentaire pour la base de données, égal à 1 Go pour 1000 clients parmi tous les serveurs spoke surveillés appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version 6.3.
Espace supplémentaire du journal d'archivage du serveur La valeur suppose qu'une sauvegarde intégrale de base de données est effectuée toutes les 24 heures.	Espace disque supplémentaire pour le journal d'archivage, égal à 600 Mo pour 1000 clients sur tous les serveurs spoke surveillés appartenant à la version 7.1 ultérieure.	Espace disque supplémentaire pour le journal d'archivage, égale à 10 Go pour 1000 clients sur tous les serveurs spoke surveillés appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version 6.3.
Capacité IOPS de la base de données du serveur sur le serveur concentrateur	Capacité supplémentaire d'E-S pour les volumes de base de données, permettant de prendre en charge 50 IOPS pour 1000 clients sur les serveurs spoke de version 7.1 ou ultérieure. L'estimation est basée sur une taille moyenne d'E-S de 8 Ko.	Capacité supplémentaire d'E-S pour les volumes de base de données, permettant de prendre en charge 200 IOPS pour 1000 clients sur les serveurs spoke appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version 6.3. L'estimation est basée sur une taille moyenne d'E-S de 8 Ko.

Pour un serveur concentrateur qui gère des serveurs spoke, les performances obtenues sont optimales si la base de données du serveur se trouve sur des disques capables de traiter des opérations de 8 Ko à un débit d'au moins 1000 IOPS. Pour obtenir cette capacité IOPS, utilisez une seule unité SSD au niveau de l'entreprise. Si l'utilisation d'une unité SSD n'est pas possible, vous pouvez utiliser une grappe d'unités de disque dur SAS de 15000 rpm, chacune étant capable de traiter des centaines d'IOPS de 8 Ko. Votre choix dépend de la charge de travail globale du serveur concentrateur.

Exemple de besoins en ressources d'un serveur concentrateur

Le Tableau 15, à la page 134 montre une estimation des ressources pour un serveur concentrateur avec des serveurs spoke appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version 6.3. Le

Tableau 16, à la page 135 montre une estimation des ressources pour un serveur concentrateur avec des serveurs spoke de version 7.1 ou ultérieure. Dans ces deux exemples, le serveur concentrateur comprend 10000 clients et chacun des cinq serveurs spoke comprend 2000 clients.

<i>Tableau 15. Exemple de besoins en ressources pour un serveur concentrateur avec des serveurs spoke appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version 6.3</i>			
Besoin en ressources	Utilisation des ressources pour 1000 clients gérés sur le serveur concentrateur	Utilisation des ressources sur le serveur concentrateur pour les 10 000 clients qui sont gérés sur cinq serveurs spoke appartenant à la version 6.3.4 ou à une modification ultérieure de la version 6.3 (2000 clients sur chacun)	Estimation de l'utilisation totale des ressources
Utilisation du processeur La valeur est basée sur des mesures réalisées en laboratoire utilisant le cœur Intel X7550 2.00 GHz.	1,1 cœur de processeur	1 cœur de processeur L'estimation est basée sur 0,1 cœur de processeur pour 1000 clients sur les serveurs spoke.	2,1 cœurs de processeur
Espace supplémentaire dans la base de données du serveur	2 Go pour un serveur concentrateur de version 7.1 1 Go pour un serveur concentrateur de version 7.1.1 ou ultérieure	20 Go pour un serveur concentrateur de version 7.1 10 Go pour un serveur concentrateur de version 7.1.1 ou ultérieure	22 Go pour un serveur concentrateur de version 7.1 11 Go pour un serveur concentrateur de version 7.1.1 ou ultérieure
Espace supplémentaire du journal d'archivage du serveur La valeur suppose qu'une sauvegarde intégrale de base de données est effectuée toutes les 24 heures.	10 Go	100 Go	110 Go
Serveur spoke : transfert de données vers le serveur concentrateur sur le réseau	Non applicable	300 à 600 Mo par heure L'estimation est basée sur 30 à 60 Mo par heure pour 1000 clients sur les serveurs spoke.	300 à 600 Mo par heure
Capacité IOPS de la base de données du serveur sur le serveur concentrateur	200 IOPS	2000 IOPS L'estimation est basée sur 200 IOPS pour 1000 clients sur les serveurs spoke.	2200 IOPS

Tableau 16. Exemple de besoins en ressources pour un serveur concentrateur avec serveurs spoke de version 7.1 ou ultérieure

Besoin en ressources	Utilisation des ressources pour 1000 clients gérés sur le serveur concentrateur	Utilisation des ressources sur le serveur concentrateur pour les 10 000 clients gérés sur cinq serveurs spoke de version 7.1 ou ultérieure (comprenant chacun 2000 clients)	Estimation de l'utilisation totale des ressources
Utilisation du processeur La valeur est basée sur des mesures réalisées en laboratoire utilisant le cœur Intel X7550 2.00 GHz.	1,1 cœur de processeur	Négligeable	1,1 cœur de processeur
Espace supplémentaire dans la base de données du serveur	2 Go pour un serveur concentrateur de version 7.1 1 Go pour un serveur concentrateur de version 7.1.1 ou ultérieure	Négligeable	2 Go pour un serveur concentrateur de version 7.1 1 Go pour un serveur concentrateur de version 7.1.1 ou ultérieure
Espace supplémentaire du journal d'archivage du serveur La valeur suppose qu'une sauvegarde intégrale de base de données est effectuée toutes les 24 heures.	10 Go	6 Go L'estimation est basée sur 600 Mo pour 1000 clients sur les serveurs spoke.	16 Go
Serveur spoke : transfert de données vers le serveur concentrateur sur le réseau	Non applicable	50 à 100 Mo par heure L'estimation est basée sur 5 à 10 Mo par heure pour 1000 clients sur les serveurs spoke.	50 à 100 Mo par heure
Capacité IOPS de la base de données du serveur sur le serveur concentrateur	200 IOPS	500 IOPS L'estimation est basée sur 50 IOPS pour 1000 clients sur les serveurs spoke.	700 IOPS Pensez à établir une capacité de référence de 1000 IOPS pour la base de données du serveur concentrateur si ce dernier gère des serveurs spoke.

Effets de l'intervalle d'actualisation de statut sur les performances

Dans le Centre d'opérations, l'intervalle d'actualisation du statut correspond au nombre de minutes entre les actualisations de collecte de statut. La modification de la valeur par défaut peut affecter les performances du Centre d'opérations et des serveurs qui utilisent la surveillance de statut.

Vous pouvez définir cet intervalle sur la page **Paramètres** du Centre d'opérations ou en exécutant la commande **SET STATUSREFRESHINTERVAL** sur chaque serveur concentrateur ou chaque serveur spoke. Utilisez le même intervalle sur les serveurs concentrateur et sur les serveurs spoke. L'utilisation d'intervalles différents peut fausser les informations affichées dans le centre d'opération.

Effets de la réduction de l'intervalle

Si vous réduisez l'intervalle pour obtenir des actualisations plus fréquentes des données collectées, davantage de données sont traitées et gérées, ce qui entraîne l'utilisation de plus d'espace de la base de données du serveur. Des actualisations plus fréquentes peuvent également entraîner une utilisation plus importante du processeur. Les disques sur lesquels se trouve la base de données du serveur peuvent également nécessiter davantage d'opérations d'entrée-sortie par seconde (IOPS).

Si vous réduisez l'intervalle de moitié, l'espace du journal d'archivage et de la base de données du serveur requis pour la surveillance de statut est doublé.

De même, ne réduisez pas l'intervalle à moins de 5 minutes. Un intervalle de moins de 5 minutes peut entraîner les problèmes suivants :

- Les données du Centre d'opérations censées être mises à jour au bout de l'intervalle défini mettent plus de temps à être actualisées.
- Les données du Centre d'opérations censées être mises à jour de façon presque immédiate lorsqu'une modification associée se produit dans l'environnement de stockage, mettent également plus de temps à être actualisées.

Effets de l'augmentation de l'intervalle

Si vous augmentez l'intervalle pour diminuer le nombre d'actualisations des données collectées, les besoins en ressources sont réduits. Toutefois, les données affichées sur certaines vues Centre d'opérations peuvent ne pas être à jour.

Si vous doublez l'intervalle, l'espace du journal d'archivage et de la base de données du serveur requis pour la surveillance de statut est diminué de moitié.

Si un serveur concentrateur est connecté à des serveurs spoke sur un réseau avec un temps d'attente élevé, augmentez l'intervalle pour réduire le volume de données envoyées sur le réseau pour la surveillance de statut.

Chapitre 11. Optimisation des performances du serveur

De nombreux facteurs doivent être pris en compte lorsque vous optimisez la configuration de votre serveur IBM Spectrum Protect pour obtenir des performances optimales. Consultez ces informations pour évaluer les paramètres de votre système d'exploitation, les opérations IBM Spectrum Protect clés, la planification des charges de travail du serveur et du client et la configuration des fonctions nécessitant des ressources de serveur supplémentaires.

Configuration et optimisation de la base de données du serveur et du journal de reprise

La façon de configurer et d'évaluer la base de données et les journaux de reprise est essentielle pour les performances du serveur IBM Spectrum Protect.

Avant de commencer

Le serveur enregistre les modifications apportées à la base de données dans le journal de reprise. Ce dernier permet de conserver un état cohérent d'exécution de la base de données et d'opérations de démarrage des serveurs. Le journal de reprise se compose de journaux actifs, d'un journal d'archivage et de journaux facultatifs, y compris le miroir des journaux actifs et le journal de reprise d'archivage. La figure suivante montre le serveur, la base de données et le journal de reprise IBM Spectrum Protect en relation les uns avec les autres.

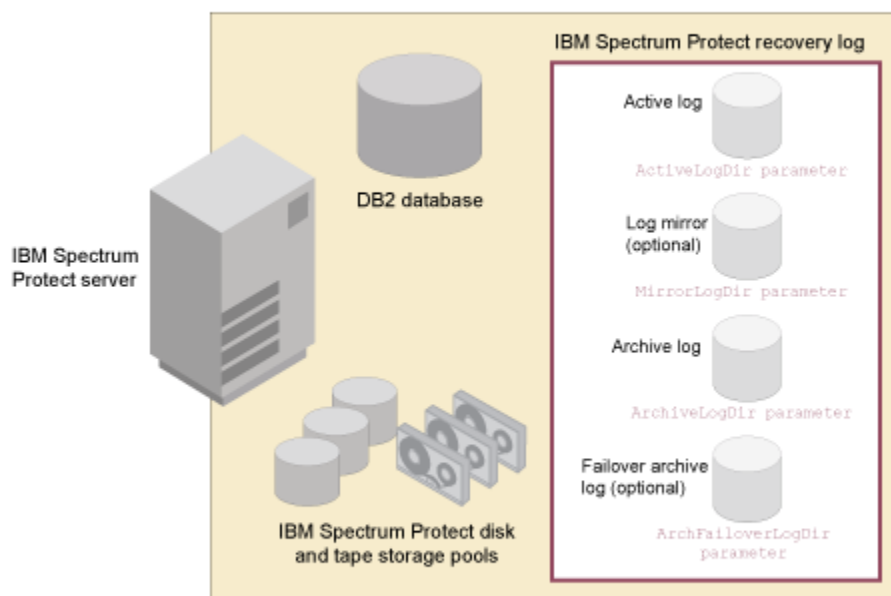


Figure 18. Composants de la base de données IBM Spectrum Protect et journal de reprise

Configuration et optimisation de la base de données

La base de données IBM Spectrum Protect contient les informations nécessaires aux opérations de serveur et les informations sur les données client. Assurez-vous que votre configuration satisfait aux besoins d'espace et anticipez la future croissance de la base de données.

Avant de commencer

Conseil : Terminez la section «Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur», à la page 17 pour vérifier que le matériel de votre base de données du serveur est configuré pour obtenir de bonnes performances.

Configuration des répertoires de base de données du serveur pour obtenir des performances optimales

Les *conteneurs de base de données* sont les répertoires utilisés par Db2 pour stocker la base de données du serveur. La taille de base de données globale et la quantité de données traitées au quotidien sont les facteurs les plus importants pour une configuration optimale des répertoires de base de données.

Anticipation de la croissance à l'aide de plusieurs répertoires dès le début

Lorsque vous configurez votre espace de base de données, veillez à prendre en compte la future croissance en incluant des répertoires supplémentaires dès le début. Si vous débutez avec une quantité moyenne de données mais que vous prévoyez une augmentation de cette quantité, veillez à prendre en compte la quantité de données la plus élevée pour éviter d'avoir à effectuer ultérieurement une reconfiguration.

Si vous devez ajouter des répertoires après votre configuration initiale, veillez à créer des répertoires de tailles égales. Vous pouvez utiliser la commande **EXTEND DBSPACE** pour ajouter de nouveaux répertoires pour la base de données à utiliser.

Planifiez le moment où vous souhaitez ajouter de l'espace à la base de données. Une fois que vous avez ajouté de nouveaux répertoires, les données sont redistribuées et l'espace est récupéré pour le système. Ce processus peut utiliser un nombre considérable de ressources système. Pour plus d'informations, voir la commande **EXTEND DBSPACE**.

Utilisation de plusieurs répertoires de bases de données

La manière dont vous répartissez les répertoires de bases de données sur tout l'espace de stockage sur disque disponible a une incidence considérable sur les performances. Suivez ces instructions pour les répertoires de base de données que vous souhaitez utiliser :

- Utilisez au moins quatre répertoires initialement pour la base de données, en les répartissant sur les différent(e)s disques physiques ou unités logiques quatre. Pour de gros serveurs IBM Spectrum Protect, utilisez huit répertoires ou plus. Vous pouvez ajouter jusqu'à 128 répertoires pour la base de données du serveur.

Pour les serveurs de 2 To pour lesquels un dédoublement de données est planifié, utilisez huit répertoires ou plus pour la base de données du serveur. Grâce au dédoublement de données, la charge sur la base de données est plus importante, car de nombreuses requêtes sont envoyées à la base de données pour identifier les extensions dédoublement se trouvant sur le serveur.

- Assurez-vous que tous les répertoires utilisés pour la base de données ont la même taille pour garantir le parallélisme.
- Placez chaque répertoire de bases de données dans un système de fichiers différent. Cela permet d'améliorer les performances, puisque Db2 segmente les données de base de données sur les divers répertoires.
- Placez les répertoires sur des disques dotés de la même capacité et des mêmes caractéristiques d'entrée-sortie. Par exemple, ne mélangez pas les unités à 10 000 tours par minute avec celles à 15 000 tours pour les répertoires de base de données.

- Pour la plupart des systèmes de disques, les performances sont meilleures si l'un des répertoires de bases de données est sur une unité logique qui contient un volume logique.

L'image ci-après explique comment répartir les répertoires des bases de données pour le dédoublement de données à l'aide de huit disques.

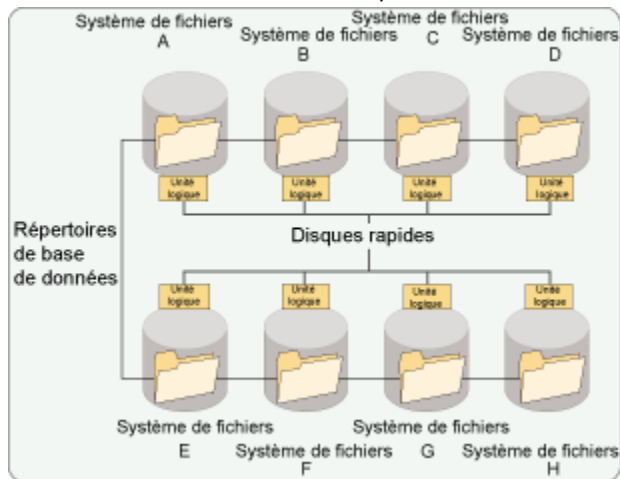


Figure 19. Distribution des répertoires de bases de données IBM Spectrum Protect

Réorganisation des tables et des index de base de données

Les performances de serveur peuvent se dégrader lorsque les tables de base de données et les index de table ne sont pas réorganisés.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Au fil du temps, les informations des bases de données se fragmentent, provoquant une expansion inattendue de la base de données et nécessitant un espace requis plus important pour les journaux actifs et d'archivage. La réorganisation des tables et des index de table permet de réduire la fragmentation et ainsi de récupérer de l'espace.

Si vous n'effectuez pas de dédoublement de données sur le serveur IBM Spectrum Protect, il sera probablement suffisant de réorganiser seulement les tables. Toutefois, vous devez surveiller la croissance de la base de données afin d'éviter une dégradation du serveur. Si vous effectuez des dédoublements de données, réorganisez les tables et les index afin d'obtenir de meilleurs résultats.

Vous pouvez réorganiser les tables et les index en ligne lorsque le serveur IBM Spectrum Protect est en cours d'exécution, ou hors ligne, lorsqu'il est arrêté. En fonction de la charge de travail de votre serveur, il pourra être nécessaire de désactiver la réorganisation de la table et de l'index pour assurer la stabilité du serveur et pour effectuer les activités quotidiennes du serveur. Si la croissance de votre base de données devient inacceptable ou si vous constatez une dégradation des performances du serveur lorsque la réorganisation est désactivée, réorganisez les tables hors ligne.

IBM Spectrum Protect réorganise par défaut les tables et les index. Autorisez l'exécution de la réorganisation à l'invite du serveur à la fois pour les tables et pour les index. Si la réorganisation automatique affecte les performances du serveur, vous pouvez également planifier la réorganisation manuellement.

Augmentation de la vitesse des sauvegardes de base de données

Vous pouvez utiliser plusieurs flux de données simultanés pour les sauvegardes de base de données, ce qui réduit le temps nécessaire pour compléter une opération de sauvegarde ou de restauration.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Le gain de temps dépend de la taille de la base de données. En règle générale, les meilleurs avantages liés aux performances sont obtenus lorsque vous faites passer votre configuration d'un à deux flux et lorsque la taille de la base de données dépasse 100 Go.

Comparée au traitement à flux unique, l'utilisation d'un traitement mult flux peut présenter un inconvénient, car cela peut exiger plus de volumes et d'unités. Par exemple, si la sauvegarde d'une base de données de 850 Go nécessite un volume LTO (Linear Tape-Open) unique, passer à quatre flux de données nécessite quatre unités. Les volumes doivent être remplis partiellement, particulièrement si vous utilisez des volumes à haute capacité et la compression de périphériques. Si une sauvegarde de la base de données n'utilise que 30 % d'un volume de bande après compression, un traitement à quatre flux résulte en une quantité encore plus importante d'espace perdu.

Dans certains, et notamment sous AIX, des problèmes liés à l'interface de bouclage TCP peuvent ralentir considérablement les sauvegardes de base de données. Essayez de configurer la mémoire partagée pour les sauvegardes de base de données afin de voir si la vitesse de sauvegarde de base de données s'en trouve améliorée.

Configuration et optimisation du journal de reprise

La gestion du journal de reprise est importante pour les opérations normales du serveur.

Avant de commencer

Conseil : Passez en revue la [liste de contrôle des disques du journal de reprise du serveur](#) afin de vous assurer que les systèmes de disques utilisés pour les journaux sont configurés de façon optimale. Ensuite, passez en revue les informations suivantes relatives à la configuration du journal de reprise.

Procédure

- Pour les journaux actifs et leur miroir, suivez ces consignes :
 - Assurez-vous que le répertoire contenant les journaux actifs est de la même taille, ou plus grand, que les journaux actifs. Un répertoire plus volumineux que les journaux actifs peut s'adapter à d'éventuelles reprises.

Créer un miroir des journaux actifs fournit une fiabilité plus élevée, mais entraîne un coût. La mise en miroir des journaux peut affecter les performances en raison du doublement de l'activité d'E-S nécessaire à la maintenance du miroir. Vous devez également prendre en compte l'espace supplémentaire requis pour le miroir de journal. Si vous utilisez des disques physiques distincts pour les journaux actifs, utilisez le paramètre **MIRRORLOGDIR** dans la commande **DSMSERV FORMAT** pour rechercher le répertoire de journaux miroir. Une fois le serveur installé, changez l'emplacement du répertoire de journaux miroir en modifiant la valeur de l'option **MIRRORLOGDIR** dans le fichier d'options du serveur et en redémarrant le serveur.
 - Utilisez le processus de lecture anticipée du système de disques pour archiver les journaux actifs plus rapidement.
 - S'il existe des problèmes liés aux performances du journal actif, vous pouvez affecter la valeur 256 à l'option de serveur LOGBUFSZ dans le fichier `dsmserv.opt` et redémarrer le serveur.
- Pour le journal d'archivage et le journal d'archivage de reprise, suivez les pratiques ci-dessous :
 - Vous pouvez créer un journal de reprise d'archivage pour stocker les fichiers de journal d'archivage lorsque le répertoire de journaux archivés est plein. Il est conseillé de maintenir un journal de reprise d'archivage.

- Ne partagez pas l'espace du journal d'archivage avec d'autres applications, y compris d'autres serveurs IBM Spectrum Protect. D'autres applications peuvent écrire dans le répertoire de journaux archivés et utiliser l'espace nécessaire au journal d'archivage. Assurez-vous que chaque serveur dispose d'un emplacement de stockage distinct appartenant à ce serveur spécifique et géré par ce serveur spécifique.
- Conservez de l'espace dans le journal d'archivage de reprise au cas vous en auriez besoin pour une urgence.
- Comprimez le journal d'archivage de manière à éviter d'avoir à effectuer des sauvegardes intégrales de la base de données pour effacer le journal d'archivage. En compressant les journaux archivés, vous pouvez réduire l'espace disque requis pour l'environnement de base de données. Dans les environnements haute performance, comme les configurations blueprint étendues, le fait de ne pas compresser les journaux d'archivage peut entraîner des goulots d'étranglement et une dégradation des performances.

Référence associée

Optimisation des processus de lecture anticipée des systèmes de disque

Les systèmes de disque les plus avancés peuvent optimiser les performances des opérations de lecture lorsque le système de disque peut détecter les lectures à accès séquentiel. Lors le système de disque détecte des lectures à accès séquentiel, il peut avoir les données pour la prochaine lecture en cache, ou au moins, en cours.

Définition de la taille du journal de reprise

Assurez-vous que la taille des journaux actifs et d'archivage respecte les exigences de la charge de travail de serveur.

La taille maximale des journaux actifs est de 128 Go. La taille du journal d'archivage est limitée uniquement par la taille du système de fichiers sur lequel il se trouve. Il vaut mieux créer des répertoires de journaux actifs et d'archivage trop grands plutôt que trop petits. Prenez en compte les valeurs minimales répertoriées dans le tableau suivant. L'utilisation de ces valeurs ou de valeurs supérieures peut éviter qu'un serveur ne rencontre des problèmes d'espace journal.

Dédoublonnage de pool de stockage activé ?	Répertoire de journaux actifs : taille minimale	Répertoire de journaux d'archivage : taille minimale
Non	16 Go	48 Go
Oui	Utiliser la taille maximale, 128 Go	128 Go

Pour obtenir des informations supplémentaires sur la définition de la taille du journal de reprise, ainsi que des exemples basés sur différentes charges de serveur, voir [Mise à niveau du serveur](#).

Référence associée

Liste de contrôle pour disques de journal de reprise du serveur

Le journal de reprise du serveur est composé du journal actif, du journal d'archivage et des journaux facultatifs pour la mise en miroir et la reprise. La liste de contrôle permet de vérifier que les systèmes de disques utilisés pour les journaux possèdent les caractéristiques et la configuration indispensables pour obtenir des performances de qualité.

Optimisation et configuration des volumes et des pools de stockage

Les pools et les volumes de stockage logiques constituent les composants principaux du modèle IBM Spectrum Protect de stockage des données. La modification des propriétés de ces objets vous permet d'optimiser l'utilisation des périphériques de stockage.

Compression de données pour économiser de l'espace de stockage

Vous pouvez utiliser la compression de données côté serveur pour augmenter la quantité d'espace disponible dans un pool de stockage.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Passez en revue le tableau suivant pour comparer la compression côté client et côté serveur :

Type de compression	Avantages	Inconvénients
Côté client	<ul style="list-style-type: none">• Réduction de la charge sur le réseau• Réduit les données stockées dans le pool de stockage	<ul style="list-style-type: none">• Utilisation plus importante du processeur par le client• Temps écoulé potentiellement plus long pour les opérations client comme la sauvegarde
Côté serveur	<ul style="list-style-type: none">• Utilise la compression en ligne pour compresser les données lorsqu'elles sont écrites dans un pool de stockage de conteneur• Réduit la quantité d'espace requis pour le stockage des données• N'affecte pas les opérations client telles que la sauvegarde	<ul style="list-style-type: none">• Pas de réduction de la charge sur le réseau• Utilisation plus importante du processeur par le serveur

Procédure

La compression en ligne est activée par défaut. Pour désactiver la compression, exécutez la commande **UPDATE STGPPOOL** et indiquez le paramètre **COMPRESSION=NO**.

Concepts associés

Réduction du flux de données client à l'aide de la compression

Le client de sauvegarde-archivage peut compresser des données avant de les envoyer au serveur. Activer la compression sur le client réduit la quantité de données envoyées sur le réseau et l'espace nécessaire à leur stockage sur le serveur et les pools de stockage. Deux options client déterminent quand et si le client compresse des données : **compression** et **compressalways**.

Optimisation de l'organisation des données pour les opérations de restauration et de récupération

La manière dont vous organisez les données affecte l'efficacité et la rapidité avec lesquelles IBM Spectrum Protect peut y accéder et effectuer des opérations de récupération.

Regroupement de données à l'aide de la colocalisation dans les pools de stockage du serveur

Utilisez la colocalisation pour améliorer les performances IBM Spectrum Protect et maintenir une organisation de données optimale.

Avant de commencer

Conseil : Les informations suivantes ne s'appliquent pas aux pools de stockage de conteneur.

Lorsque vous utilisez la colocalisation, les performances des opérations de restauration pour des quantités de données importantes peuvent être améliorées de manière significative, car des installations moindres sont requises pour localiser les fichiers nécessaires. La génération de groupes de sauvegarde et les opérations d'exportation sont également plus rapides. En outre, la colocalisation réduit les risques de conflit au niveau du support avec les autres clients. Alors que les performances sont améliorées à l'aide de la colocalisation, activer cette dernière permet d'augmenter la durée de serveur nécessaire pour regrouper des fichiers en vue de leur stockage et le nombre de volumes nécessaires pour le stockage de données.

Vous pouvez activer la colocalisation par poste, par groupe ou par espace fichier. Par défaut, la colocalisation est activée par groupe. Chaque option comporte ses avantages et considérations au niveau des performances.

<i>Tableau 17. Compromis de colocalisation</i>			
Type	Utilisation de volume	Montages du volume	Durée de restauration
Aucune colocalisation	Utilisation faible du volume	Nombre réduit d'installations pour la migration et la récupération	Durée de restauration la plus longue
Regroupée par poste	Utilisation élevée du volume	Nombre élevé d'installations pour la migration et la récupération	Durée de restauration normale, mais pas optimisée pour la restauration multisesion
Regroupée par groupe	Utilisation faible du volume	Nombre réduit d'installations pour la migration et la récupération	Durée de restauration normale
Regroupée par espace fichier	Utilisation élevée du volume	Nombre élevé d'installations pour la migration et la récupération	Durée de restauration normale, mais pas optimisée pour la restauration multisesion

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Tenez compte des informations suivantes lorsque vous déterminez le type de colocalisation que vous souhaitez utiliser :

- La colocalisation par groupe offre le meilleur équilibre entre les performances de restauration et l'efficacité des volumes de bande, et constitue le type de colocalisation le plus approprié dans la plupart des situations. La colocalisation par groupe réduit la capacité de bande inutilisée, ce qui permet d'avoir une quantité accrue de données regroupées sur des bandes individuelles. Si la colocalisation est nécessaire pour améliorer les performances de restauration, utilisez la colocalisation par groupe. Gérez le nombre de postes dans les groupes de sorte que les données de sauvegarde du groupe se répartissent sur un nombre gérable de volumes.
- Pour les pools de stockage principaux sur bande, utilisez la colocalisation par groupe :
 - Pour bénéficier pleinement des avantages offerts par la colocalisation par groupe, vous devez définir les groupes de données colocalisées et leurs postes.
 - Les postes non groupés sont regroupés par poste.
- Pour les postes comportant deux ou plusieurs espaces fichier importants qui ne sont pas loin de remplir un volume de bande, utilisez la colocalisation par espace fichier.
- Utilisez un pool de données actives pour regrouper les données actives.

- Regroupez les postes qui ont peu de chance d'être restaurés au même moment pour éviter un conflit au niveau du volume.
- Regroupez les postes sauvegardés sur le disque au même moment.

Pour activer la colocalisation, utilisez le paramètre **COLLOCATE** sur la commande **DEFINE STGPOOL** lorsque vous définissez un accès séquentiel, une copie ou un pool de stockage de données actives principaux. Vous pouvez utiliser la commande **UPDATE STGPOOL** pour activer la colocalisation pour un pool de stockage existant.

Maintenance des pools de stockage de données actives

La configuration de pools de stockage de données actives peut s'avérer utile dans le cadre d'opérations de restauration client rapides. En ne conservant que des données actives dans un pool de stockage, vous pouvez réduire le nombre de volumes de stockage utilisés sur site et hors site, ou réduire la bande passante lors de la copie ou lors de la restauration de fichiers archivés électroniquement de manière sécurisée dans un emplacement distant.

Avant de commencer

L'un des principaux avantages offerts par l'utilisation de pools de stockage de données actives est qu'ils nécessitent moins d'espace disque, car le pool de données actives contient uniquement les versions de fichier actif. Les données inactives peuvent être déplacées vers la bande.

Les avantages d'un pool de données actives dépendent du type de périphérique spécifique associé à ce pool. Par exemple, les pools de données actives associées à une classe d'unités FILE garantissent des opérations de restauration client rapides pour les raisons suivantes :

- Les volumes FILE n'ont pas besoin d'être montés physiquement
- Le serveur n'est pas positionné au-delà des fichiers inactifs qui n'ont pas besoin d'être restaurés

En outre, les sessions de client en cours de restauration à partir des volumes FILE dans un pool de données actives peuvent accéder aux volumes simultanément, ce qui améliore également les performances de restauration.

Les pools de données actives utilisant des supports amovibles, tels que des bandes ou des disques optiques, présentent les mêmes avantages. Bien que les bandes doivent être montées, le serveur ne doit pas positionner les anciens fichiers inactifs. Cependant, l'avantage principal de l'utilisation de supports amovibles dans les pools de données actives est la réduction du nombre de volumes utilisés pour le stockage sur site et hors site. Si vous archivez électroniquement les données de manière sécurisée dans un emplacement distant, vous pouvez enregistrer la bande passante en copiant et en restaurant uniquement les données actives. Si vous voulez économiser de la bande passante, utilisez un pool de données actives associé à une classe d'unités SERVER pour copier et restaurer les données.

Pour obtenir une efficacité optimale lors des restaurations avec point de cohérence et pour éviter la commutation entre les pools de données actives et les pools de stockage de copie, le serveur extrait la version active et la version inactive des volumes et pools de stockage identiques.

Amélioration des performances en matière de restauration de fichier à l'aide de la mise en cache dans des pools de stockage sur disque

La mise en cache pour les pools de stockage à accès aléatoire IBM Spectrum Protect (DISK) permet d'améliorer les performances de restauration des fichiers.

Lorsque vous activez la mise en cache pour un pool de stockage, le processus de migration laisse la copie en mémoire cache d'un fichier dans le pool de stockage après avoir fait migrer les fichiers vers le prochain pool de stockage. Si votre pool de stockage sur disque est suffisamment volumineux pour contenir les données sauvegardées d'un jour complet, la mise en cache est une bonne méthode. Lorsque vous restaurez des fichiers récemment sauvegardés sur un pool de stockage sur disque, les avantages offerts par la mise en cache sont évidents. Le temps nécessaire pour extraire des fichiers est réduit.

L'utilisation de la mise en cache implique des compromis, parmi lesquels les conséquences suivantes sur les performances :

- La mise en cache sur disque peut affecter le débit des sauvegardes. Lorsque des fichiers en cache doivent être supprimés pour créer de l'espace pour les sauvegardes de fichier, les opérations de suppression nécessitent des mises à jour de base de données.
- Si vous utilisez la mise en cache avec des pools de stockage plus volumineux, ils peuvent se fragmenter, ce qui augmente le temps de réponse.

Pour activer la mise en cache, utilisez la commande **DEFINE STGPOOL** ou **UPDATE STGPOOL** avec le paramètre **CACHE=YES**. Si vous avez activé la mise en cache avec pool de stockage sur disque et pensez que ceci affecte les performances, essayez de désactiver la mise en cache. Pour ceci, exécutez la commande **UPDATE STGPOOL** avec **CACHE=NO** afin de voir si ceci règle le problème.

Utilisation du cache du système de fichiers pour les pools de stockage

Par défaut, le serveur IBM Spectrum Protect lit et écrit les données de pool de stockage avec des E-S non mises en mémoire tampon, qui ignorent le cache du système de fichiers. L'utilisation du cache du système de fichiers peut comporter des avantages dans certaines situations, mais ne fait pas partie des meilleures pratiques.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Si vous basculez vers le cache du système de fichiers, modifiez la valeur par défaut avec précaution. L'utilisation du cache du système de fichiers peut réduire la capacité de traitement globale du serveur et augmenter l'utilisation du processeur du serveur. Utilisez uniquement le cache du système de fichiers pour les entrées-sorties de pool de stockage s'il génère une amélioration significative des performances.

Les avantages de l'utilisation du cache du système de fichiers peuvent être observés dans les environnements suivants :

- L'un des systèmes de stockage sur disque que vous utilisez pour les pools de stockage dispose d'une taille de mémoire cache relativement réduite.
- Le système de stockage sur disque ne dispose pas de capacité de lecture anticipée. Vous améliorer le débit de migration des pools de stockage à partir des volumes de disque en utilisant la capacité de lecture anticipée du système d'exploitation.
- Les données stockées sur le serveur IBM Spectrum Protect sont censées être immédiatement récupérées via d'autres processus.

Restriction : L'autorisation du serveur concernant l'utilisation du cache du système de fichiers n'est pas recommandée. Si vous contactez le service de support logiciel IBM pour des problèmes de performances, vous devez préciser que vous utilisez cette option. Le service de support logiciel IBM est susceptible de vous demander de désactiver cette option pour pouvoir résoudre le problème.

Procédure

Pour utiliser le cache du système de fichiers pour les entrées-sorties de pool de stockage, procédez comme suit :

1. Spécifiez l'une des options suivantes dans le fichier `dsmserv.opt` :

- Pools de stockage de conteneur : **DIOENABLED NO**
- Autres types de pool de stockage : **DIRECTIO NO**

Conseils : Pour des performances optimales, apportez les ajustements suivants :

- Désactivez les E-S directes pour IBM Spectrum Scale
- Activez IBM Elastic Storage Server

2. Redémarrez le serveur.

3. Observez les effets du changement sur les opérations puis déterminez si vous souhaitez conserver l'entrée **DIRECTIO NO** dans le fichier d'options ou l'en supprimer.

Conseil : Pour afficher la valeur actuelle de l'option **DIRECTIO**, indiquez le nom de l'option lorsque vous lancez la commande **QUERY OPTION**.

Instructions pour la mise en cache des données des pools de stockage de conteneur en cloud afin d'améliorer les performances des opérations de restauration

IBM Spectrum Protect version 8.1.12 a introduit le paramètre **CLOUDREADCACHE** qui peut être utilisé pour aider à améliorer les performances lorsque vous restaurez une grande quantité de données à partir de pools de stockage de conteneur en cloud. Lorsque ce paramètre est activé, le système peut télécharger une copie des données de l'objet conteneur en cloud en cours de restauration, puis en transférer une copie localement dans le cache du cloud. Par conséquent, le cache en cloud peut stocker à la fois les données ingérées et les données du cache de lecture.

Restriction : Cette fonctionnalité est disponible uniquement pour les types de cloud autres que Swift.

Prérequis : Pour utiliser un cache en cloud, vous devez d'abord définir les répertoires du pool de stockage du disque local où vous souhaitez stocker les données du cache de lecture. Utilisez la commande **DEFINE STGPOOLDIRECTORY** pour définir des répertoires de pool de stockage sur disque local pour votre pool de stockage de conteneur en cloud.

Avec les pools de stockage de conteneur en cloud, des extensions de données uniques sont stockées dans un format dédoublonné, et éventuellement compressé et chiffré, dans des objets de conteneur en cloud situés dans le stockage d'objets. Chaque fichier client sauvegardé sur le serveur IBM Spectrum Protect est composé d'une séquence d'extensions dédoublonnées qui sont stockées dans ces objets conteneurs en cloud au sein du stockage d'objets. Selon la manière dont les données client sont dédoublonnées avec d'autres données client, les fichiers client individuels peuvent partager des extensions de données dans ces conteneurs en cloud avec d'autres fichiers ou données stockés dans le pool de stockage de conteneur en cloud.

Lorsque le paramètre **CLOUDREADCACHE** est activé pour un pool de stockage de conteneur en cloud, le serveur IBM Spectrum Protect analyse les demandes de lecture de données de conteneur pour le pool de stockage. Les demandes de lecture sont initiées par l'activité de restauration et d'extraction du client. Si une activité de lecture importante se produit dans un court laps de temps pour un objet conteneur en cloud, le serveur télécharge les données demandées à partir du stockage d'objets, puis les transfère en tant que copie vers le cache en cloud. Le cache en cloud se trouve dans les répertoires du pool de stockage du disque local. Le système utilise les données du cache de lecture qui ont été téléchargées dans le cache en cloud pour répondre aux autres demandes de lecture du client pour cet objet conteneur en cloud. En utilisant un cache en cloud, vous pouvez améliorer les performances des opérations de restauration dans certaines circonstances, car la lecture des données à partir des répertoires du pool de stockage sur disque local peut être beaucoup plus rapide que l'envoi de petites demandes de lecture au stockage d'objets sur le réseau Ethernet.

L'activation du paramètre **CLOUDREADCACHE** peut être utile dans les circonstances suivantes :

- Le serveur IBM Spectrum Protect est connecté au système de stockage d'objets sur un réseau à large bande passante. Par exemple, la bande passante du réseau est de 5 Gbit/s, 10 Gbit/s ou 40 Gbit/s.
- Le serveur IBM Spectrum Protect est connecté au système de stockage d'objets sur un réseau à forte latence. Par exemple, le système de stockage d'objets peut être un cloud public hors site avec une latence aller-retour de 10 millisecondes.
- Vous devez restaurer plus de 10 Go de données.
- Vous avez une charge de travail d'extensions, principalement composée de petits fichiers, qui est stockée avec un faible taux de dédoublonnage des données, ou les deux. Par exemple, vous avez l'un des types de charge de travail suivants :
 - Charges de travail de type client de sauvegarde-archivage et serveur de fichiers d'IBM Spectrum Protect

- Charges de travail de base de données Oracle
- Vous souhaitez restaurer des données plusieurs fois pour différents clients ou à des fins différentes. Par exemple, vous souhaitez peut-être récupérer une machine virtuelle ou une base de données plusieurs fois lors de la mise en place d'environnements de test.

L'activation du paramètre **CLOUDREADCACHE** pourrait ne pas être utile dans les circonstances suivantes :

- Le serveur IBM Spectrum Protect est connecté au système de stockage d'objets sur un réseau à faible bande passante. Par exemple, la bande passante du réseau est de 1 Gbit/s ou 100 Mbit/s.
- Vous ne devez restaurer qu'une petite quantité de données (moins de 10 Go).
- Vous avez une charge de travail d'extensions dédoublonnées importante et le serveur IBM Spectrum Protect est connecté au système de stockage d'objets sur un réseau à faible latence. Par exemple, le système de stockage d'objets peut se trouver sur le même réseau local (LAN) que le pool de stockage du conteneur en cloud, et la latence aller-retour peut être inférieure à 10 millisecondes.

Dans les cas où la bande passante réseau totale vers le périphérique de stockage d'objets est limitée (c'est-à-dire 1 Gbit/s ou 100 Mbit/s), vous pouvez obtenir de meilleures performances en laissant le paramètre **CLOUDREADCACHE** désactivé. Dans ces circonstances, la procédure de restauration par défaut d'IBM Spectrum Protect à partir d'un stockage d'objets peut offrir de meilleures performances grâce à l'utilisation de petites demandes de lecture pour chaque extension dédoublonnée. Toutefois, si vous restaurez des données de manière répétée sur plusieurs heures ou jours, il peut être avantageux d'activer le paramètre **CLOUDREADCACHE** afin que les données soient transférées sur un stockage sur disque local plus performant pour une activité de restauration ultérieure.

Vous pouvez activer et désactiver le paramètre **CLOUDREADCACHE** en spécifiant l'une des valeurs suivantes :

OFF

Le système n'analyse pas les demandes de lecture de conteneur en cloud et ne télécharge pas et ne transfère pas les données de cache de lecture pour le pool de stockage de conteneur en cloud dans le cache en cloud. Il s'agit de la valeur par défaut.

ON

Le système télécharge et transfère des données de cache de lecture dans le cache en cloud pour des objets de pool de stockage de conteneur en cloud avec une activité de lecture importante. Au fur et à mesure que l'activité de restauration du client est traitée, le serveur IBM Spectrum Protect analyse les demandes de lecture de données de conteneur pour le pool de stockage de conteneur en cloud afin de déterminer s'il faut télécharger les données du stockage d'objets et les transférer dans le cache en cloud. Pour les données que le système décide de transférer, les opérations de restauration du client extraient les données du cache en cloud. Pour les données qui n'ont pas été transférées, les opérations de restauration du client récupèrent les données du stockage d'objets.

ONPREFERINGEST

Le système se comporte essentiellement de la même manière que lorsque la valeur ON est spécifiée pour le paramètre **CLOUDREADCACHE**. Toutefois, lorsque la valeur ONPREFERINGEST est spécifiée, si le système détecte une condition de manque d'espace au moment de l'ingestion des données, les données du cache de lecture sont supprimées du cache en cloud afin que l'espace puisse plutôt être utilisé pour les données ingérées.

La condition de manque d'espace peut se produire lorsque les données sont ingérées pendant une opération de restauration de conteneur en cloud sur le même cache en cloud. L'activité d'ingestion peut inclure des sauvegardes directes, des archives et une activité cible de réplication de nœuds.

Vous pouvez utiliser les options suivantes pour contrôler l'espace utilisé pour les données de cache de lecture et la durée de conservation des données de cache de lecture pour tous les pools de stockage de conteneurs en cloud qui sont gérés par votre serveur IBM Spectrum Protect :

CLOUDREADCACHEMAXUSAGE

Spécifie le pourcentage maximal d'espace dans le système de fichiers pouvant être utilisé pour les données du cache de lecture, dans le cache du cloud du pool de stockage de conteneur cloud. Vous pouvez spécifier une valeur comprise entre 0 et 100. La valeur par défaut est 95.

Par exemple, si vous disposez d'un cache en cloud avec 1000 Go d'espace utilisable et que vous spécifiez la valeur 95 (c'est-à-dire 95 %), le système peut utiliser jusqu'à 950 Go d'espace dans le cache en cloud pour les données du cache de lecture (1000 Go x 95 % = 950 Go).

Vous pouvez également spécifier une valeur de 50, ce qui garantit que le système n'utilise pas plus de 50 % du cache en cloud pour les données de cache de lecture.

Important : Lorsqu'un système de fichiers de répertoire de pool de stockage dispose de 50 Go ou moins d'espace utilisable, le serveur IBM Spectrum Protect n'ajoute pas davantage de données de cache de lecture au cache en cloud. Le serveur conserve 50 Go d'espace à utiliser pour les données ingérées. Si aucun des systèmes de fichiers du répertoire d'un pool de stockage ne dispose de plus de 50 Go d'espace utilisable, aucune autre donnée de cache de lecture n'est ajoutée au cache en cloud pour l'ensemble du pool de stockage.

CLOUDREADCACHERETENTIONTIME

Indique le nombre de secondes pendant lesquelles les données du cache de lecture sont conservées dans le cache en cloud après la fin de la dernière opération de lecture. Vous pouvez spécifier une valeur dans la plage 1 à 2147483647 (le nombre entier maximum de 32 bits). La valeur par défaut est 600 (10 minutes).

Par exemple, si vous conservez la valeur par défaut de 600 et que le système ne lit pas dans le cache en cloud pendant 600 secondes ou plus, les données du cache de lecture dans le cache en cloud sont supprimées.

Spécifiez une petite valeur, telle que 120 (2 minutes), pour l'une ou l'autre ou les deux situations suivantes :

- La charge de travail qui est restaurée présente une grande unicité (c'est-à-dire qu'elle a un faible taux de dédoublement dans le pool de stockage).
- Le cache en cloud est inférieur à la quantité totale de données de cache de lecture qui sont restaurées.

Spécifiez une valeur moyenne, telle que 1800 (30 minutes) ou 3600 (60 minutes), lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- La charge de travail qui est restaurée ne présente pas une grande unicité (c'est-à-dire qu'elle présente un taux élevé de dédoublement des données dans le pool de stockage).
- L'espace du système de fichiers est suffisamment grand pour permettre de copier la totalité des données de cache lues qui sont restaurées dans le cache en cloud tout en gérant l'ingestion de données pour le pool de stockage du conteneur en cloud.

Spécifiez une valeur élevée, telle que 86400 (1 jour) ou 432000 (5 jours) pour restaurer une charge de travail client sur une période de plusieurs heures ou jours ou pour restaurer les mêmes données client à plusieurs reprises.

Conseil : Si la charge de travail de restauration est considérablement plus importante que la capacité du cache en cloud, envisagez de réduire la valeur du paramètre **CLOUDREADCACHERETENTIONTIME** afin que les données de cache de lecture plus anciennes soient retirées plus rapidement du cache en cloud. En supprimant les anciennes données, vous faites de la place pour les nouvelles. Lorsque le cache en cloud manque d'espace, le serveur IBM Spectrum Protect n'ajoute plus de données de cache de lecture au cache en cloud. Le cache en cloud peut manquer d'espace si la valeur du paramètre **CLOUDREADCACHEMAXUSAGE** est atteinte pour tous les pools de stockage ou s'il y a 50 Go ou moins d'espace utilisable dans le pool de stockage.

Important : Les données du cache de lecture dans le cache en cloud ne sont pas conservées lorsque IBM Spectrum Protect est redémarré. En effet, les données du cache de lecture sont invalidées lors du redémarrage du serveur et ne sont plus utilisées. Le cache en cloud est initialisé, et il prépare les répertoires du pool de stockage.

Les données de cache de lecture dans le cache en cloud sont invalidées dans toutes les situations suivantes :

- La valeur du paramètre **CLOUDREADCACHE** passe de ON à OFF.

- La valeur du paramètre **CLOUDREADCACHE** est spécifiée comme étant soit ON, soit ONPREFERINGEST, et le serveur IBM Spectrum Protect est redémarré.
- La valeur du paramètre **CLOUDREADCACHE** passe de OFF à ON ou ONPREFERINGEST.

Configuration du cache de lecture pour différents cas d'utilisation

Pour configurer un cache de lecture en cloud pour votre cas d'utilisation, consultez les tableaux suivants.

A faire :

- La valeur par défaut de **CLOUDREADCACHE** est OFF.
- La valeur par défaut de **CLOUDREADCACHEMAXUSAGE** est 95 (95 %).
- La valeur par défaut de **CLOUDREADCACHERETENTIONTIME** est 600 secondes (10 minutes).

Tableau 18. Configuration du cache en cloud pour les charges de travail de restauration légères . Le tableau ci-dessous répertorie les paramètres de cache en cloud à utiliser de préférence pour les charges de travail de restauration légères. Les charges de travail de restauration légères sont des ingestions quotidiennes régulières dans un pool de stockage en cloud avec une activité de restauration occasionnelle limitée en volume de données et en durée. La quantité totale de données restaurées est bien inférieure à la capacité totale du cache en cloud.

Bande passante Ethernet vers le stockage d'objets	Autres considérations	Paramètres préconisés
Bande passante élevée (par exemple, 5 Gbit/s ou 10 Gbit/s)	Aucun(e)	CLOUDREADCACHE = ON CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 95 CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = 600
Faible bande passante (par exemple, 100 Mbit/s ou 1 Gbit/s)	Aucun(e)	CLOUDREADCACHE = OFF

Tableau 19. Configuration du cache en cloud pour les charges de travail de restauration modérées . Le tableau ci-dessous répertorie les paramètres de cache en cloud à utiliser de préférence pour les charges de travail de restauration modérées. Les charges de travail de restauration modérées sont des ingestions quotidiennes régulières dans un pool de stockage en cloud avec une activité de restauration qui peut utiliser 50 % ou plus du cache en cloud. La quantité totale de données restaurées est égale ou supérieure à 50 % de la capacité totale du cache en cloud.

Bande passante Ethernet vers le stockage d'objets	Autres considérations	Paramètres préconisés
Bande passante élevée (par exemple, 5 Gbit/s ou 10 Gbit/s)	Permettre au cache en cloud d'utiliser autant de données que nécessaire pour stocker les données du cache de lecture, mais en donnant la priorité aux performances d'ingestion des données.	CLOUDREADCACHE = ONPREFERINGEST CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 95 CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = 600

Tableau 19. Configuration du cache en cloud pour les charges de travail de restauration modérées . Le tableau ci-dessous répertorie les paramètres de cache en cloud à utiliser de préférence pour les charges de travail de restauration modérées. Les charges de travail de restauration modérées sont des ingestions quotidiennes régulières dans un pool de stockage en cloud avec une activité de restauration qui peut utiliser 50 % ou plus du cache en cloud. La quantité totale de données restaurées est égale ou supérieure à 50 % de la capacité totale du cache en cloud. (suite)

Bande passante Ethernet vers le stockage d'objets	Autres considérations	Paramètres préconisés
Bande passante élevée (par exemple, 5 Gbit/s ou 10 Gbit/s)	Permettre au cache en cloud d'utiliser autant de données que nécessaire pour stocker les données du cache de lecture et donner la priorité aux performances de restauration.	CLOUDREADCACHE = ON CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 95 CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = 600
Bande passante élevée (par exemple, 5 Gbit/s ou 10 Gbit/s)	Limiter la quantité d'espace de cache en cloud qui peut être utilisée pour stocker les données de cache de lecture. Par exemple, une valeur de 50 garantit que le système n'utilise pas plus de 50 % du cache en cloud pour stocker les données de cache de lecture.	CLOUDREADCACHE = ON CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 50 (ou autre valeur de pourcentage appropriée) CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = 600
Faible bande passante (par exemple, 100 Mbit/s ou 1 Gbit/s)	Aucun(e)	CLOUDREADCACHE = OFF

Conseil : Si vous prévoyez de récupérer une grande quantité de données qui pourraient ne pas être contenues dans votre cache en cloud existant, envisagez d'augmenter temporairement la capacité du cache en cloud en définissant des répertoires de pool de stockage supplémentaires pour le pool de stockage du conteneur en cloud. Par exemple, si vous devez restaurer 100 To de données client à partir d'un stockage d'objets, mais que votre cache en cloud n'est configuré que pour 10 To, vous pouvez ajouter temporairement du stockage afin de disposer de suffisamment d'espace pour conserver sur disque toutes les données de cache de lecture nécessaires.

Tableau 20. Configuration du cache en cloud pour les événements de reprise après incident . Le tableau ci-dessous répertorie les paramètres de cache en cloud à utiliser de préférence pour les événements de reprise après incident. Lors d'une reprise après sinistre, un grand volume de données doit être restauré à partir de pools de stockage en conteneur cloud dans un stockage d'objets. La quantité totale de données restaurées est beaucoup plus importante que la capacité actuelle du cache en cloud.

Bande passante Ethernet vers le stockage d'objets	Autres considérations	Paramètres préconisés
Bande passante élevée (par exemple, 5 Gbit/s ou 10 Gbit/s), nécessité de transférer les données sur disque pour des restaurations répétées, ou les deux	La charge de travail de restauration du client est supérieure à la capacité du cache en cloud.	CLOUDREADCACHE = ON CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 95 CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = Spécifiez une valeur inférieure à la valeur par défaut. Par exemple, spécifiez 60 secondes ou 120 secondes.

Tableau 20. Configuration du cache en cloud pour les événements de reprise après incident . Le tableau ci-dessous répertorie les paramètres de cache en cloud à utiliser de préférence pour les événements de reprise après incident. Lors d'une reprise après sinistre, un grand volume de données doit être restauré à partir de pools de stockage en conteneur cloud dans un stockage d'objets. La quantité totale de données restaurées est beaucoup plus importante que la capacité actuelle du cache en cloud. (suite)

Bande passante Ethernet vers le stockage d'objets	Autres considérations	Paramètres préconisés
Bande passante élevée (par exemple, 5 Gbit/s ou 10 Gbit/s), nécessité de transférer les données sur disque pour des opérations de restauration répétées, ou les deux	La capacité du cache en cloud a été augmentée pour faire face à la charge de travail de restauration et vous souhaitez conserver les données restaurées transférées sur disque pour des opérations de restauration répétées.	CLOUDREADCACHE = ON CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 95 CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = Spécifiez une valeur supérieure à la valeur par défaut. Indiquez la durée en secondes pendant laquelle vous souhaitez que les données restent dans le cache. Par exemple, indiquez plusieurs heures ou jours.
Faible bande passante (par exemple, 100 Mbit/s ou 1 Gbit/s) et aucune nécessité de transférer les données sur disque pour des restaurations répétées	Aucun(e)	CLOUDREADCACHE = OFF

Fragmentation du système de fichiers pour des pools de stockage sur un disque

Des problèmes de fragmentation peuvent se produire lorsque vous écrivez des données dans des volumes utilisables simultanément dans plusieurs pools de stockage, le tout dans un système de fichiers. Etant donné que les volumes non fragmentés sont généralement plus performants que des volumes fragmentés, utilisez la commande **DEFINE VOLUME** afin de préallouer des volumes pour les pools de stockage sur disque séquentiels (**DEVTYPE** est défini sur **FILE**).

Dans certains environnements de système d'exploitation, la préallocation de plusieurs volumes de classe d'unités **FILE** ou à pools sur disques aléatoires en parallèle dans le même système de fichiers peut également entraîner une fragmentation. Si vous exécutez un système Windows ou si vous utilisez des systèmes de fichiers JFS2 sous AIX ou ext4 sous Linux, la fragmentation ne pose pas de problème aux volumes préalloués. IBM Spectrum Protect utilise des outils de système d'exploitation permettant d'allouer des fichiers sans fragmentation, même créés en parallèle.

Si vous constatez une lenteur des performances, vous pouvez utiliser les outils de système d'exploitation pour vous aider à déterminer le degré de fragmentation d'un fichier de volume de pool de stockage. Ces outils indiquent le nombre de fragments par fichier. Pour obtenir des performances de lecture élevées à partir d'un volume, le nombre de fragments par mégaoctet ne doit pas dépasser 0,25. Par exemple, si un volume de 50 Go comprend plus de 12 800 fragments, les performances de lecture de ce volume risquent d'être faibles en raison de la fragmentation.

Utilisez les outils suivants pour déterminer le niveau de fragmentation :

- Sous AIX, émettez la commande **fileplace**.
- Sous Linux, émettez la commande **filefrag**.
- Sous Windows, servez-vous de l'utilitaire **contig**. Des informations détaillées et concernant l'utilisation de l'utilitaire **contig** figurent sur le site [Microsoft TechNet](#).

Pour éviter la fragmentation, utilisez des volumes pré-alloués et un nombre plus important de systèmes de fichiers par pool de stockage. Ce procédé vous permet généralement d'éviter la fragmentation car l'écriture sur différents volumes se produit plus souvent dans différents systèmes de fichiers.

Nombre optimal et taille des volumes pour les pools de stockage qui utilisent des disques

Lorsque vous calculez la taille et le nombre de volumes pour les pools de stockage définis avec une classe d'unité FILE ou DISK, tenez compte du type de stockage, de la quantité de stockage disponible et d'autres variables.

La taille optimale pour les volumes de pool de stockage dépend de ces éléments :

- Le type de pool de stockage, le type d'accès : aléatoire (DISK) ou séquentiel (FILE)
- Quantité totale de stockage disponible
- Nombre d'écritures simultanées attendues (sessions client et processus serveur)
- Nombre de volumes de pool de stockage que vous pouvez gérer
- Paramètres de collocation du pool de stockage
- Utilisation de volumes pré-alloués ou utilisables
- La taille de l'objet moyen qui est stocké dans le pool de stockage (dont la taille du volume est plus grande que l'objet moyen)

Si vous ne disposez pas des informations permettant d'estimer une taille pour les volumes de classe d'entité FILE, commencez par des volumes de 50 Go.

La classe d'unité FILE permet uniquement à une session ou à un processus d'écrire sur un volume à un moment donné. Par conséquent, vous devez avoir au moins autant de volumes que de sessions et de processus que vous attendez à écrire sur le pool en parallèle.

Si vous utilisez la collocation, un nombre minimal de volumes est requis. Par exemple, si vous exécutez la collocation par poste, utilisez au moins un volume par poste. Lorsque vous utilisez la collocation avec des volumes pré-alloués, tenez compte du stockage potentiel non utilisé dans ces volumes. La collocation avec des volumes pré-alloués nécessite plus d'espace. Si vous utilisez la collocation par groupe, vous pouvez réduire la quantité de stockage non utilisé en concevant des groupes pour minimiser cette perte.

Vous pouvez utiliser des volumes pré-alloués pour éviter la fragmentation de système de fichier, mais vous devez estimer la quantité d'espace requise pour le pool de stockage et allouer suffisamment de volumes pour gérer cette charge. Cette estimation suppose que la quantité de données sauvegardée ne fluctue pas. Par exemple, le traitement effectué à la fin du mois peut utiliser plus d'espace de pool de stockage qu'un traitement quotidien régulier. Si vous utilisez des volumes utilisables, la fluctuation n'est pas un facteur parce que IBM Spectrum Protect alloue la quantité nécessaire pour le traitement quotidien. Si vous utilisez des volumes pré-alloués dans un site de récupération, du temps supplémentaire est requis pour le processus de récupération parce que les volumes doivent être pré-alloués et formatés.

Exemple : choix d'une taille du volume pour un pool de stockage de fichier séquentiel

Dans cet exemple, vous devez déterminer une taille de volume pour un pool de stockage à accès séquentiel FILE avec 100 To d'espace disponible. La collocation n'est pas utilisée, par conséquent vous ne devez pas prendre en compte de l'espace libre requis dans les volumes pré-alloués. Le nombre maximum de sessions de sauvegarde simultanées utilisées au cours de la fenêtre de sauvegarde est de 250. Pour se préparer pour la croissance du système et les occurrences où 250 sessions sont dépassées, doublez cette quantité à 500. Avec ces valeurs, la taille du volume maximale requise est de 204 Go.

Tâches associées

Regroupement de données à l'aide de la colocalisation dans les pools de stockage du serveur

Utilisez la colocalisation pour améliorer les performances IBM Spectrum Protect et maintenir une organisation de données optimale.

Configuration et optimisation du serveur

La manière de configurer et d'optimiser les différents paramètres et les différentes opérations du serveur IBM Spectrum Protect peut affecter les performances du système.

Exigences en matière de mémoire

Vous devez disposer de suffisamment de mémoire pour les opérations de serveur telles que la réplication ou le dédoublonnage de données. Les besoins en mémoire sont basés sur la taille de mémoire maximale projetée. Un supplément de mémoire améliore les performances d'analyse de la base de données en augmentant la quantité de mémoire disponible pour les pools de mémoire tampon de la base de données.

Utilisez le tableau suivant pour déterminer la quantité minimale de mémoire que vous devez allouer sur le serveur pour pouvoir exécuter des opérations, ce en fonction de la taille de la base de données. La taille requise dépend des fonctions que vous utilisez.

Tableau 21. Taille minimale requise en fonction de la taille de la base de données			
Taille de la base de données	Opérations de serveur classiques (pas de dédoublonnage de données ni de réplication requis)	Opération de dédoublonnage de données ou de réplication requise	Opérations de dédoublonnage de données et de réplication requises
500 Go	16 Go	24 Go	32 Go
1000 Go	24 Go	40 Go	56 Go
1 500 Go	32 Go	56 Go	80 Go
2000 Go	40 Go	72 Go	104 Go
2 500 Go	48 Go	88 Go	128 Go
3 000 Go	56 Go	104 Go	152 Go
3 500 Go	64 Go	120 Go	176 Go
4 000 Go	72 Go	136 Go	200 Go

Définition de la taille du cache dans le cloud afin d'optimiser les opérations de sauvegarde

Avant de sauvegarder vos données dans un pool de stockage de conteneur cloud, vous devez définir la taille de la mémoire cache dans le cloud. En optimisant son dimensionnement, vous améliorerez la capacité de traitement des opérations de sauvegarde et vous réduirez les risques d'échec de sauvegarde.

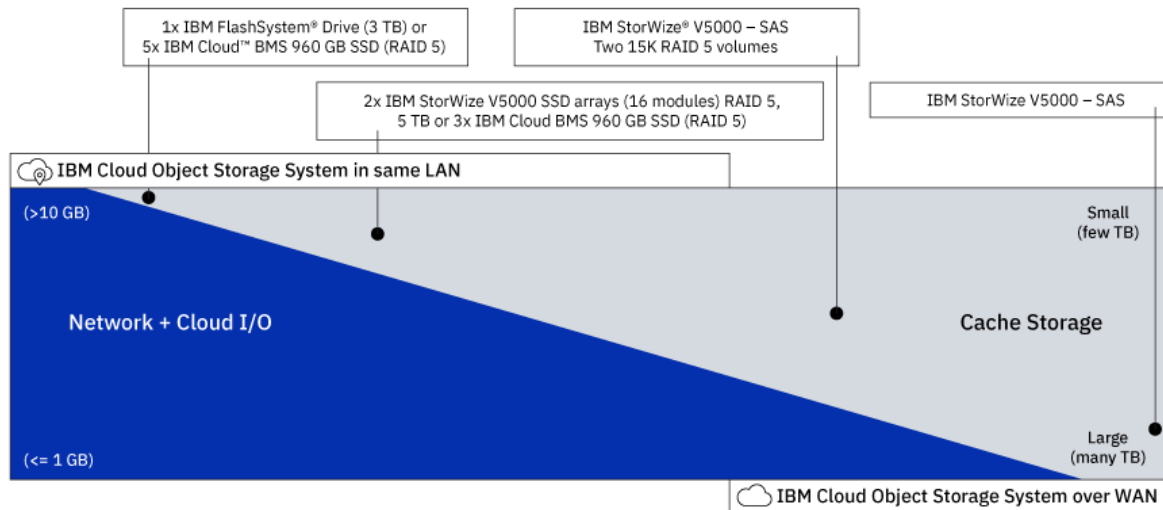
Avant de commencer

Conseil : Si vous envisagez d'utiliser la hiérarchisation cloud pour déplacer vos données d'un ou de plusieurs pools de stockage de conteneur de répertoire vers un pool de stockage de conteneur cloud, il est inutile de dimensionner la mémoire cache dans le cloud. Ne la dimensionnez que pour les pools de stockage de conteneur cloud qui sont la cible des opérations de sauvegarde.

Consultez la figure ci-après pour en savoir plus sur les technologies de disque disponibles pour définir la taille du cache dans le cloud. Sa taille optimale dépend de la vitesse de la connexion réseau et de la capacité de traitement du système de stockage d'objets. La figure présente une connexion réseau Ethernet comprise entre 1 Go et 10 Go. Pour les systèmes ayant une connexion réseau plus lente et une moindre capacité de traitement de stockage d'objets dans le cloud, vous pouvez utiliser des technologies

de disque plus petites ou plus grandes pour le cache dans le cloud. Si vous cherchez à optimiser les performances, utilisez une technologie de disque rapide, capable d'écrire et de lire les données à la vitesse de votre réseau avec une taille d'entrée-sortie de 256 Kibioctets. Les exemples de systèmes de stockage suivants peuvent être utilisés :

- Connexion réseau rapide (supérieure à 10 Go) : 1 unité IBM FlashSystem (3 To) ou 5 grappes IBM Cloud BMS 960 Go Solid State Disk (SSD), par exemple, des grappes RAID 5
- Connexion réseau rapide (entre 8 et 10 Go) : 2 grappes IBM StorWize V5000 SSD, par exemple, des grappes RAID 5 de 5 To ou 3 unités SSD IBM Cloud BMS 960 Go, par exemple, des grappes RAID 5
- Connexion réseau moyenne (entre 4 et 8 Go) : 1 SAS IBM StorWize V5000 et 2 volumes 15 000 RAID 5
- Connexion réseau lente (entre 1 et 4 Go) : 1 SAS IBM StorWize V5000



Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Pour les pools de stockage de conteneur cloud, les données ne sont que provisoirement conservées sur le disque. Une fois les données transférées vers le cloud, elles sont supprimées du cache dans le cloud.

Les données client sont ingérées dans le cache du cloud en même temps que d'autres données ingérées sont transférées vers le cloud. Pour empêcher l'échec des opérations de sauvegarde, définissez la taille du cache dans le cloud en tenant compte des opérations d'entrée-sortie par seconde (IOPS) et de la capacité.

Procédure

Pour définir la taille du cache dans le cloud, respectez les consignes suivantes :

- Choisissez une taille de cache de cloud deux fois plus grande que le plus grand nombre de sauvegardes de données ingérées simultanément. Si ce n'est pas possible, choisissez une taille de cache dans le cloud au moins aussi grande que le plus grand nombre de sauvegardes de données effectuées en une fois.
- Afin d'améliorer l'ingestion de données, choisissez une technologie de disque rapide, par exemple SSD, pour le cache dans le cloud, qui soit capable d'écrire et de lire les données à la même vitesse que celle de votre réseau. Si vous définissez une taille trop grande, avec une technologie de disque lente, une seule sauvegarde de données existe. Si la mémoire cache dans le cloud est défaillante, vous perdrez la sauvegarde. Une technologie de disque lente peut provoquer un goulot d'étranglement au niveau de la capacité d'ingestion du système.
- Utilisez un niveau RAID 5 ou RAID 6, ou toute autre protection de disque pour le cache dans le cloud afin d'éviter de perdre vos données.

- Appuyez-vous sur des outils de benchmarking pour déterminer la taille du cache dans le cloud. Vous trouverez des exemples d'outils de benchmarking accompagnés de leurs tests sur la page wiki [Cloud Blueprints](#). Effectuez un benchmark de la capacité IOPS du cache dans le cloud et de la capacité du réseau et du stockage d'objets. En ce qui concerne le benchmarking du cache dans le cloud, les outils utilisent une taille d'E-S de 256 ko. Une taille de 256 Ko prend en charge les opérations simultanées de lecture et d'écriture avec plusieurs unités d'exécution.

Que faire ensuite

1. Configurez un répertoire de pool de stockage pour chaque pool de stockage de conteneur cloud. Ce répertoire définira la taille du cache-disque. Pour obtenir des instructions, voir [Optimisation des performances de stockage d'objet cloud](#).
2. Utilisez un système de fichiers unique, avec segmentation des données dans plusieurs volumes. Utilisez une taille de segment de 16 Ko pour le cache dans le cloud et assurez-vous que la segmentation des données est activée pour tous les volumes physiques. Utilisez un seul répertoire de pool de stockage et système de fichiers afin d'éviter les zones de disque sensibles liées au chevauchement des entrées et des sorties d'ingestion de données client et de transfert vers le cloud.

Définition de la taille d'un pool de stockage de cache de données froides

Avant de sauvegarder des données client d'objet dans un pool de stockage de cache de données froides, définissez la taille de ce pool. Le *pool de stockage de cache de données froides* a le rôle d'emplacement initial de stockage sur disque pour les données client d'objet copiées dans IBM Spectrum Protect pour l'archivage sur stockage sur bande. En définissant correctement la taille du pool de stockage de cache de données froides, vous pouvez améliorer le débit des opérations d'archive, réduire le risque des échecs d'archivage et vous assurer que vous disposez de suffisamment de capacité de stockage pour les opérations de restauration et d'ingestion de données.

Avant de commencer

Le client d'objets doit obligatoirement être un serveur IBM Spectrum Protect Plus. Consultez les informations suivantes :

- Pour obtenir des instructions sur la configuration d'IBM Spectrum Protect Plus en tant que client d'objet sur le serveur IBM Spectrum Protect, voir la rubrique relative à la [copie de données entre IBM Spectrum Protect Plus et IBM Spectrum Protect](#).
- Pour obtenir des instructions sur la copie de données entre IBM Spectrum Protect Plus et le stockage sur bande, voir la rubrique relative à la [configuration d'opérations pour la copie de données sur bande](#).
- Pour obtenir des instructions sur la restauration des données archivées à partir de la bande sur IBM Spectrum Protect Plus, voir la rubrique relative à la [restauration des données entre la bande et IBM Spectrum Protect Plus](#).

Conseil : Dans les versions antérieures, le processus de copie de données entre IBM Spectrum Protect Plus et le stockage de sauvegarde secondaire était appelé *données de déchargement*. Depuis IBM Spectrum Protect Version 8.1.9, ce processus est appelé *copie de données*.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Les données copiées depuis IBM Spectrum Protect Plus sont stockées temporairement sur disque dans les volumes de fichiers spécifiés pour le pool de stockage de cache de données froides. Ensuite, les données sont migrées dans le pool de stockage suivant défini dans la commande **DEFINE STGPOOL** pour le pool de stockage de cache de données froides. Une fois que les données sont migrées vers un pool de stockage sur bande, les données sont supprimées du pool de stockage de cache de données froides.

Conseil : Le pool de stockage sur bande est défini comme pool de stockage suivant en spécifiant le paramètre **NEXTSTGPOOL** avec la commande **DEFINE STGPOOL** pour le pool de stockage de cache de données froides.

De la même façon, lors d'une opération de restauration, les données d'objet sont restaurées temporairement dans le pool de cache de données froides avant que les données puissent être lues par un client d'objet. Lorsqu'IBM Spectrum Protect Plus émet une demande de restauration des données d'objet à partir du stockage sur bande, le serveur IBM Spectrum Protect copie temporairement les données du pool de stockage sur bande dans le pool de stockage de cache de données froides. IBM Spectrum Protect Plus peut ensuite restaurer les données. Les données demandées sont stockées dans le pool de stockage de cache de données froides pendant un nombre de jours défini avant d'être supprimées.

Prenez en compte les instructions suivantes pour l'exécution des processus de migration sur les pools de stockage de cache de données froides :

- Les données deviennent éligibles pour migration à partir du pool de stockage de cache de données froides lorsque les volumes de fichiers sont saturés ou fermés.
- Les processus d'ingestion de nouvelles données et de migration de données éligibles vers les pools de stockage suivants peuvent s'exécuter en parallèle. Une fois que les données sont migrées, elles sont supprimées du pool de stockage de cache de données froides. Vous pouvez définir le nombre de processus parallèles en spécifiant le paramètre **MIGPROCESS** avec la commande **DEFINE STGPOOL** pour le pool de stockage de cache de données froides. Le nombre de processus parallèles peut être limité par le nombre d'unités disponibles pour la migration sur le pool de stockage sur bande.
- Les performances de migration peuvent être limitées par la capacité de débit des unités de pool de stockage sur bande. Par exemple, des taux de débit de 300 à 400 Mo par seconde sont communs aux volumes et aux unités de bande LTO-8 lors de la migration.

Pour prendre en charge à la fois les données récemment copiées et les copies de données destinées aux opérations de restauration dans le client d'objet, de l'espace approprié doit être mis à disposition pour le pool de stockage de cache de données froides. Le serveur IBM Spectrum Protect lit et écrit sur le pool de stockage de cache de données froides, prioritairement dans les blocs de 256 Ko.

Procédure

Pour définir la taille du pool de stockage de cache de données froides et l'optimiser, appliquez les instructions suivantes :

- Utilisez le script Perl **tsmdiskperf.pl** en tant qu'outil de benchmarking pour déterminer la taille du pool de stockage de cache de données froides.
 - Effectuez un benchmark des chemins de répertoire utilisés pour le pool de stockage de cache de données froides avec une charge de travail en lecture/écriture séquentielle d'une taille de bloc de 256 Ko.
 - Pour exécuter le script, utilisez la commande suivante :

```
perl tsmdiskperf.pl workload=stgpool fslist=directory_list
```

où *directory_list* est une liste séparée par des virgules de chemins de répertoire.

- Vérifiez que le taux d'ingestion de données pouvant être obtenu à partir de ces emplacements de répertoire est conforme aux exigences de vitesse pour les opérations d'ingestion de données de votre environnement.

Pour les outils de benchmarking et les tests de benchmarking exemple, voir IBM Spectrum Protect Blueprints. L'outil de benchmarking **tsmdiskperf.pl** est disponible dans le package des scripts de configuration Blueprint.

- Vérifiez que le pool de stockage de cache de données froides est de taille suffisante pour prendre en charge le volume quotidien de données d'une opération de copie. Ainsi, si un problème lié au pool suivant de stockage sur bande empêche ou ralentit la migration, suffisamment d'espace est disponible pour la charge de travail quotidienne et pour éviter les échecs.
- Lorsque cela est possible, optimisez les performances du système de disque en configurant ce dernier pour les opérations de lecture/écriture aléatoires et non pour les opérations de lecture/écriture séquentielles.

- Utilisez RAID 5, RAID 6 ou un autre système de protection pour les disques de système de fichiers de répertoire de cache de données froides afin d'éviter des pertes de données.
- Dans les commandes **DEFINE STGPOOL** ou **UPDATE STGPOOL** pour le pool de stockage de cache de données froides, faites en sorte que la valeur du paramètre **MIGPROCESS** corresponde au nombre d'unités de bande du pool de stockage sur bande suivant pouvant être utilisé pour les activités de migration. Pour optimiser les performances de migration et vous assurer que le pool de stockage de cache de données froides libère de l'espace le plus rapidement possible, attribuez au paramètre **MIGPROCESS** une valeur la plus élevée possible. Vous pouvez entrer une valeur comprise entre 1 et 999.

Conseil : Lorsque vous spécifiez le paramètre **MIGPROCESS**, pensez à d'autres utilisations du pool de stockage sur bande pouvant être en conflit avec les ressources. Par exemple, vous pouvez utiliser le pool de stockage sur bande pour sauvegarder la base de données IBM Spectrum Protect.

- Pour un débit optimal du nœud client d'objets qui exécute les opérations de sauvegarde et de restauration dans le pool de stockage de cache de données froides, attribuez au paramètre **MAXNUMP** des commandes **REGISTER NODE** ou **UPDATE NODE** une valeur au moins égale à 100.

Conseil : Ce paramètre limite le nombre de points de montage qu'un nœud peut utiliser sur le serveur. L'agent d'objets IBM Spectrum Protect peut effectuer la sauvegarde et la restauration des données dans 100 sessions au maximum pour un seul nœud client.

- Sur les commandes **DEFINE STGPOOL** ou **UPDATE STGPOOL** pour le pool de stockage sur bande, définissez le paramètre **COLLOCATE** de telle sorte qu'il corresponde à vos exigences. Par défaut, la colocalisation de niveau de groupe est utilisée pour les pools de stockage à accès séquentiel. S'il n'existe aucun groupe de colocalisation sur le serveur, la colocalisation par nœud est utilisée par défaut. Chaque processus de migration du pool de stockage de cache de données froides tente d'utiliser une unité sur le pool de stockage sur bande suivant, si cet élément est disponible. Lorsque la colocalisation est utilisée, le serveur IBM Spectrum Protect tente de stocker les données de groupe, de nœud, ou d'espace fichier sur autant de volumes de bande que possible.

Conseil : Lors d'une opération de restauration de données à partir du stockage sur bande, le serveur IBM Spectrum Protect peut tenter d'utiliser plusieurs montages de volume de bande, en fonction du nombre de volumes de bande utilisés. Par défaut, le serveur IBM Spectrum Protect tente d'utiliser jusqu'à quatre processus pour restaurer les données à partir de volumes de bande. Le nombre de volumes limite le nombre de processus.

- Pour libérer de l'espace et permettre l'ingestion de données récemment copiées afin de préempter des opérations de restauration de données, spécifiez le paramètre **REMOVERESTORED COPYBEFORELIFETIMEEND=YES** avec les commandes **DEFINE STGPOOL** ou **UPDATE STGPOOL** du pool de stockage de cache de données froides. Lorsque ce paramètre a la valeur YES, IBM Spectrum Protect retire certaines copies de données restaurées (éligibles pour une suppression anticipée en fonction des conditions définies) afin de créer des espaces pour les nouvelles opérations de copie de données.
- Par défaut, la valeur 500 est attribuée au paramètre **MAXSCRATCH** sur la commande **DEFINE STGPOOL** pour un pool de stockage de cache de données froides. Ce paramètre contrôle le nombre maximal de volumes de fichiers temporaires pouvant être créés dans le pool de stockage lors des opérations de restauration et d'ingestion de données. Par défaut, la classe d'unité créée lorsque vous définissez le pool de stockage de cache de données froides a une taille de volume de 10 Go pour une capacité par défaut générale de 50 000 Go.

Si une capacité plus importante est requise, utilisez la commande **UPDATE STGPOOL** afin d'augmenter la valeur du paramètre **MAXSCRATCH** pour le pool de stockage de cache de données froides. La valeur maximale de ce paramètre est 9999. Si vous avez besoin de plus de capacité, vous pouvez également augmenter la taille du volume de classe d'unités pour le pool de stockage de cache de données froides en émettant la commande **UPDATE DEVCLASS**.

Exemple d'architecture de flux de données pour les opérations de copie et de restauration

L'image suivante présente un exemple de flux de données standard permettant de copier les données entre IBM Spectrum Protect Plus et le pool de stockage de cache de données froides sur un serveur IBM Spectrum Protect afin que le serveur puisse déplacer les données dans un stockage sur bande.

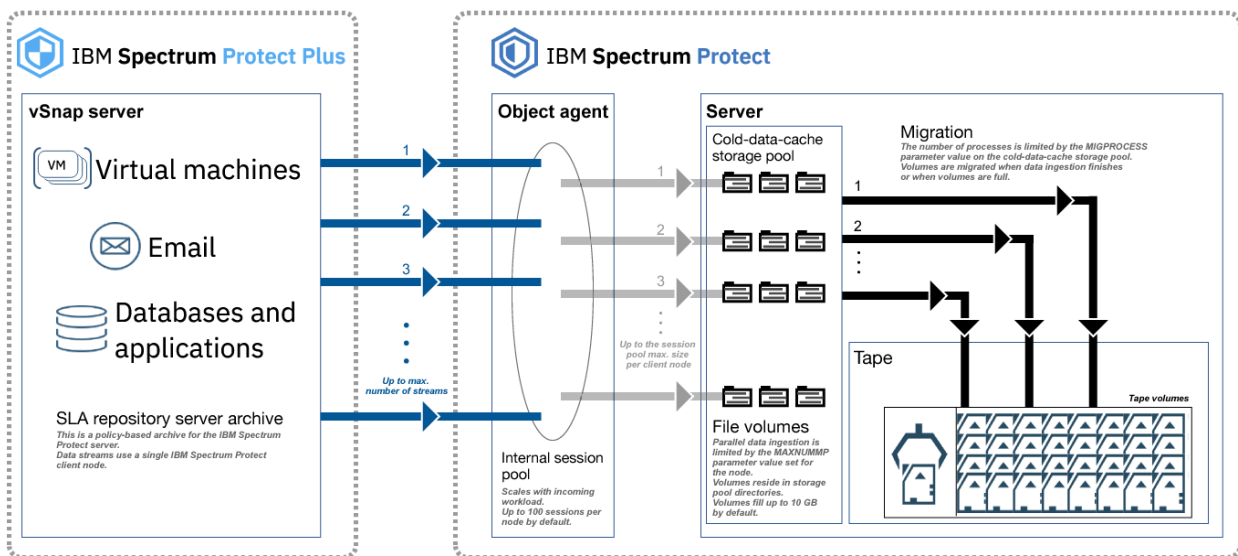


Figure 20. Flux de données pour la copie de données

Conseil : Pour obtenir des instructions détaillées, voir la rubrique relative à la [configuration d'opérations pour la copie de données sur bande](#).

L'image suivante présente un exemple de flux de données standard pour la restauration des données à partir du stockage sur bande vers le client d'objets IBM Spectrum Protect Plus en utilisant les pools de stockage de cache de données froides sur le serveur IBM Spectrum Protect.

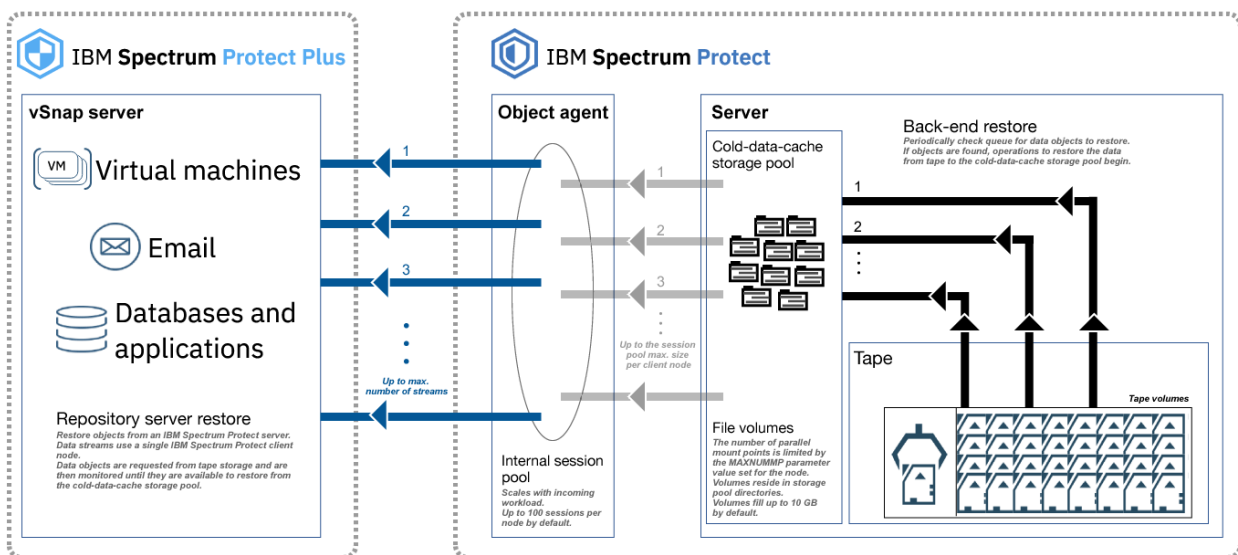


Figure 21. Flux de données pour la restauration de données

Conseil : Pour obtenir des instructions détaillées, voir la rubrique relative à la [restauration des données entre la bande et IBM Spectrum Protect Plus](#).

Que faire ensuite

- Surveillez l'espace utilisé dans le pool de stockage de cache de données froides. Si le pool de stockage manque souvent d'espace, les performances des opérations de lecture sur disque et d'écriture sur bande peuvent être insuffisantes pour la gestion de la charge de travail d'ingestion de données cible.

Optimisation de la planification des opérations quotidiennes

En règle générale, les opérations de sauvegarde doivent être effectuées chaque jour pour tous les clients. Certains processus de maintenance de serveur doivent également s'exécuter quotidiennement. S'assurer que les ressources nécessaires à ces opérations critiques sont disponibles en cas de besoin demande une planification et une optimisation.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Au cours de la phase de charge de travail du client, les ressources du serveur prennent en charge les opérations client. Les charges de travail du client sont principalement des activités de sauvegarde et d'archivage. En règle générale, ces opérations sont exécutées durant la fenêtre de planification nocturne. Pendant la phase de charge de travail du serveur, les ressources du serveur sont destinées à gérer les données nouvellement reçues de la charge de travail du client et à effectuer les activités ci-dessous, nécessaires à la gestion, à la protection et à la maintenance du serveur :

- Protection des données client en sauvegardant les pools de stockage
- Allocation appropriée des données dans la hiérarchie de stockage
- Maintien de l'efficacité de la base de documents, de la hiérarchie de stockage et des opérations de serveur
- Préparation du prochain cycle de planification

Planifiez soigneusement les charges de travail du client et du serveur pour obtenir les meilleures performances pour votre environnement. Si les opérations client et du serveur se chevauchent ou ne disposent pas de suffisamment de temps et de ressources pour être traitées, l'environnement peut être affecté de différentes manières :

- La puissance de traitement et la mémoire disponible sont réduites pour prendre en charge une opération
- Les performances se dégradent
- L'espace est insuffisant pour le stockage de données
- Problèmes liés au placement des données
- Opérations ayant échoué

Pour des performances optimales, divisez les tâches de sauvegarde et d'archivage des données client et les tâches de maintenance des données du serveur dans des fenêtres de temps séparées. La plupart des opérations sur le serveur ont un ordre optimal et, dans certains cas, doivent être terminées sans se chevaucher afin d'éviter tout problème de conflit de ressources.

Que faire ensuite

Outre les tâches terminées dans tous les environnements IBM Spectrum Protect, vous devrez peut-être planifier des traitements facultatifs.

Opérations quotidiennes pour les pools de stockage de conteneur de répertoire

Planifiez des opérations quotidiennes pour le serveur en fonction du type de pool de stockage que vous utilisez. Vous pouvez effectuer des tâches spécifiques avec des pools de stockage de conteneur de répertoire.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

L'image suivante illustre la manière dont les tâches IBM Spectrum Protect entrent dans la planification quotidienne.

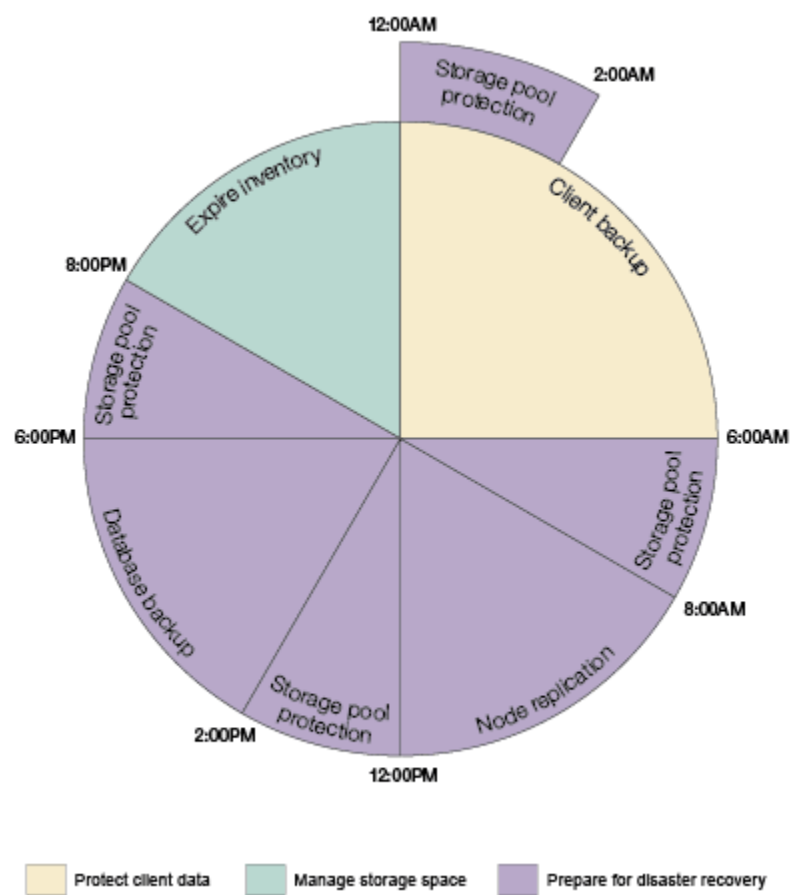


Figure 22. Planification quotidienne d'opérations pour les pools de stockage de conteneur de répertoire

Vous pouvez planifier des activités quotidiennes pour IBM Spectrum Protect à l'aide du Centre d'opérations. Le Centre d'opérations crée les planifications de protection de pool de stockage lorsque vous utilisez les assistants pour configurer la réplication ou ajouter un pool de stockage de conteneur de répertoire. Vous pouvez également utiliser le Centre d'opérations pour planifier des sauvegardes client.

Pour créer manuellement une planification pour des opérations quotidiennes, utilisez la commande **DEFINE SCHEDULE**.

Procédure

1. Effectuez une sauvegarde incrémentielle de l'ensemble des clients du réseau à l'aide de la commande client **incremental** ou utilisez une autre méthode prise en charge pour les opérations de sauvegarde client.
2. Créez une copie de reprise après incident de la base de données IBM Spectrum Protect en utilisant la commande **BACKUP DB**.
3. Protégez les données de pools de stockage de conteneur de répertoire afin de réduire le temps de réplication de poste en utilisant la commande **PROTECT STGPOOL**. Protégez les pools de stockage à intervalle régulier lors de la planification quotidienne.
4. Effectuez la réplication de poste pour créer une copie secondaire des données du client sur un autre serveur IBM Spectrum Protect à l'aide de la commande **REPLICATE NODE**.
5. Retirez les objets dépassant la période de conservation autorisée en utilisant la commande **EXPIRE INVENTORY**.

Opérations quotidiennes pour les pools de stockage sur des unités de type FILE et DISK

Planifiez des opérations quotidiennes pour le serveur en fonction du type des pools de stockage utilisés. Vous pouvez effectuer des tâches spécifiques avec des pools de stockage sur des unités de type FILE et DISK.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

L'image suivante illustre la manière dont des opérations IBM Spectrum Protect entrent dans la planification quotidienne.

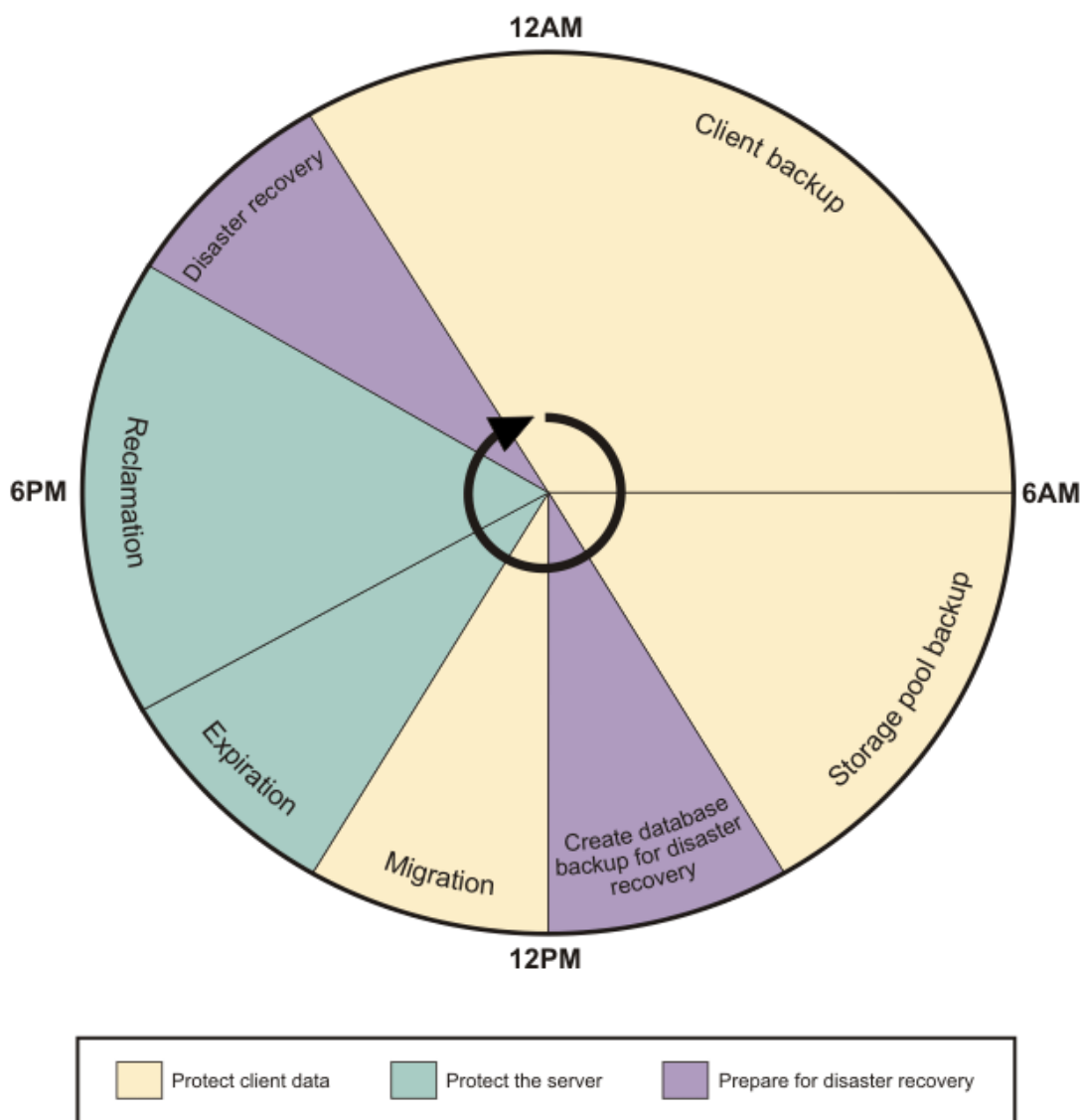


Figure 23. Planification quotidienne d'opérations de serveur pour les pools de stockage sur des unités de type FILE et DISK

Pour obtenir de meilleurs résultats, planifiez des opérations quotidiennes pour IBM Spectrum Protect. Des exemples de commandes sont fournis pour exécuter chaque étape. Sauf indication contraire, toutes les commandes répertoriées sont des commandes serveur.

Procédure

1. Effectuez une sauvegarde incrémentielle de l'ensemble des clients du réseau à l'aide de la commande client **incremental** ou utilisez une autre méthode prise en charge pour les opérations de sauvegarde client.
2. Créez une copie secondaire de la reprise après incident des données de votre client à l'aide de la commande **BACKUP STGPOOL**.
Si vous copiez des données actives, terminez cette opération pendant la fenêtre de sauvegarde de pool de stockage.
3. Créez une copie de reprise après incident de la base de données IBM Spectrum Protect en utilisant la commande **BACKUP DB**. En outre, utilisez les commandes **BACKUP VOLHISTORY** et **BACKUP DEVCONFIG** pour créer des copies de reprise après incident de l'historique des volumes et des fichiers de configuration d'unité.
4. Migrez les données à partir des pools de stockage sur disque vers des pools de stockage sur bande à l'aide de la commande **MIGRATE STGPOOL**.
5. Retirez les objets dépassant la période de conservation autorisée en utilisant la commande **EXPIRE INVENTORY**.
6. Récupérez l'espace inutilisé des volumes de pool de stockage édités par des processus tels que le dédoublement de données et l'expiration d'inventaire à l'aide de la commande **RECLAIM STGPOOL**.
7. Terminez les préparations de la reprise après incident.
Par exemple, si vous utilisez la fonction de gestionnaire de reprise IBM Spectrum Protect, exécutez les commandes suivantes :
 - **DELETE VOLHISTORY** pour supprimer les versions antérieures des sauvegardes de bases de données qui ne sont plus nécessaires.
 - **MOVE DRMEDIA** pour contrôler la sauvegarde de base de données et copier les volumes de pool de stockage devant être déplacés hors site et pour identifier les volumes arrivés à expiration ou vides devant être déplacés sur site.
 - **PREPARE** pour créer un fichier de plan de reprise.

Planification des processus de dédoublement de données et de réplication de noeud

Le dédoublement de données et la réplication de poste sont des fonctions facultatives pouvant être utilisées avec IBM Spectrum Protect. Elles fournissent plus d'avantages, mais nécessitent également des ressources supplémentaires et une considération accrue pour la planification quotidienne.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

En fonction de votre environnement, l'utilisation du dédoublement de données et de la réplication de poste peut modifier les tâches nécessaires à la planification quotidienne. Si vous utilisez la réplication de poste pour créer la copie de sauvegarde de vos données, aucune sauvegarde de pool de stockage n'est nécessaire. De même, vous n'avez pas besoin de migrer vos données vers des pools de stockage sur bande pour créer un support de sauvegarde hors site.

L'image suivante illustre la planification des processus de dédoublement de données et de réplication de poste afin d'obtenir les meilleures performances. Les tâches qui chevauchent l'image peuvent être exécutées simultanément.

Restriction : La quantité de processus d'identification de doublons qui peuvent être chevauchés est basée sur la fonction de processeur du serveur IBM Spectrum Protect et sur la fonction d'E-S du disque du pool de stockage.

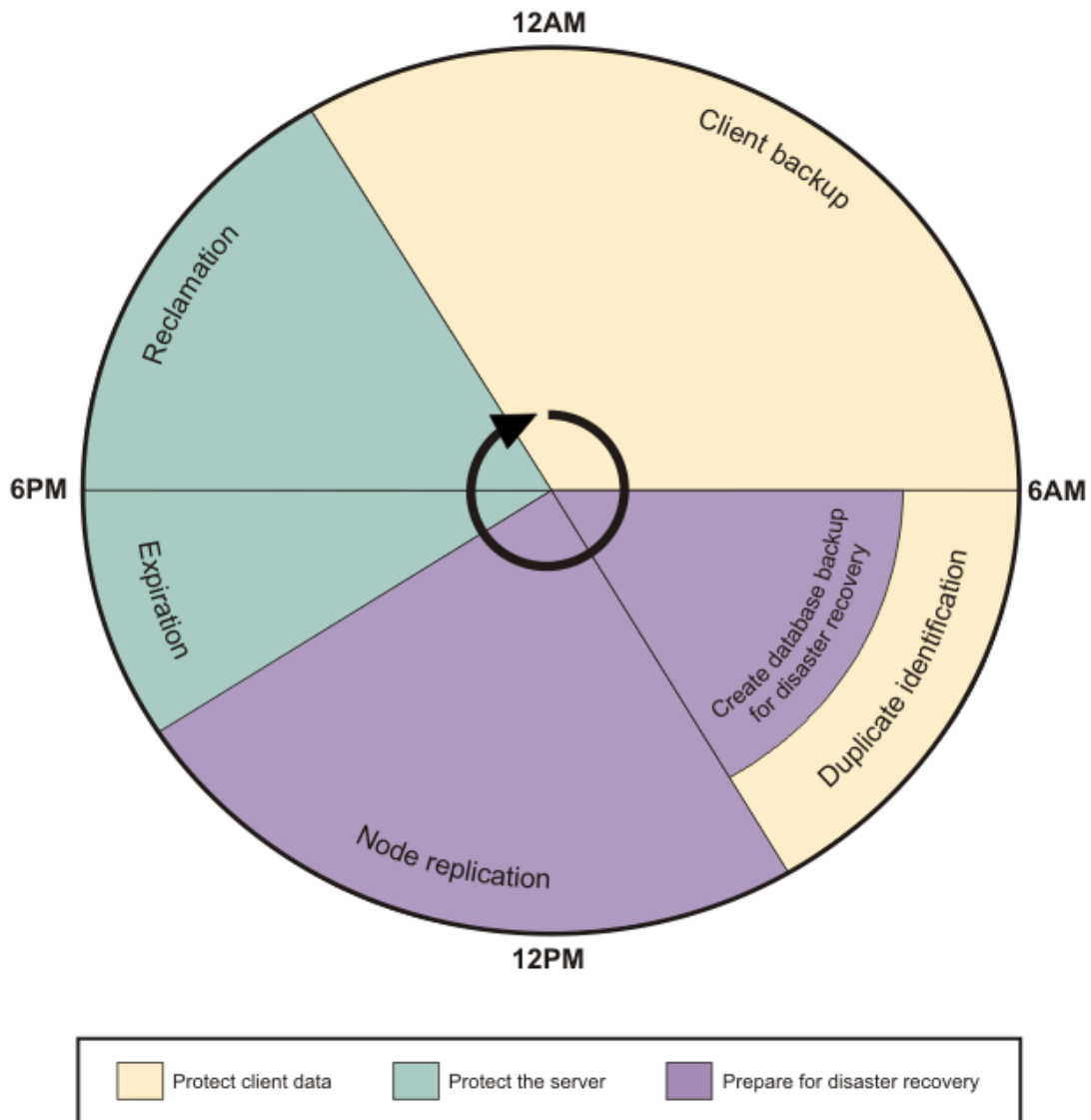


Figure 24. Planification quotidienne lors de l'utilisation du dédoublement de données et de la réplication de poste

Les étapes suivantes incluent les commandes servant à implémenter la planification indiquée sur l'image. Pour cet exemple, aucune bande n'est utilisée dans l'environnement.

Procédure

1. Effectuez une sauvegarde incrémentielle de l'ensemble des clients du réseau sur un pool de stockage de fichiers dédoublement à l'aide de la commande client **incremental** ou utilisez une autre méthode prise en charge pour la sauvegarde client.
2. Les tâches suivantes peuvent être exécutées en parallèle :
 - a) Procédez à l'identification des doublons côté serveur en exécutant la commande **IDENTIFY DUPLICATES**. Si vous n'utilisez pas le dédoublement de données coté client, cette étape traite les données n'étant pas encore dédoublement sur vos clients.
 - b) Créez une copie de reprise après incident de la base de données IBM Spectrum Protect en exécutant la commande **BACKUP DB**. En outre, exécutez les commandes **BACKUP VOLHISTORY** et **BACKUP DEVCONFIG** pour créer des copies de reprise après incident de l'historique des volumes et des fichiers de configuration d'unité.

3. Effectuez la réplication de poste pour créer une copie secondaire des données du client sur un autre serveur IBM Spectrum Protect à l'aide de la commande **REPLICATE NODE**.
En effectuant la réplication de poste après le processus d'identification des doublons, vous pouvez bénéficier d'une réduction de données lors de la réplication.
4. Supprimez les objets dépassant leur conservation autorisée à l'aide de la commande **EXPIRE INVENTORY**.
5. Récupérez l'espace inutilisé des volumes de pool de stockage édités par le dédoublement de données et l'expiration d'inventaire à l'aide de la commande **RECLAIM STGPOOL**.

Concepts associés

Liste de contrôle pour le dédoublement de données

Le dédoublement de données exige des ressources de processus supplémentaires sur le serveur ou le client. Utilisez la liste de contrôle pour vérifier que le matériel et la configuration de IBM Spectrum Protect disposent des caractéristiques indispensables pour obtenir des performances de qualité.

Liste de contrôle pour la réplication de postes

Pour réussir une implémentation de la réplication de postes, le nombre de ressources matériel dédiées doit être suffisant. Des quantités élevées de mémoires et de cœurs de processeur sont nécessaires. La base de données et ses journaux doivent être de taille appropriée pour que les transactions puissent aboutir. Vous devez disposer d'un réseau dédié doté d'une bande passante suffisante pour faire face à la quantité de données que vous souhaitez répliquer.

Compatibilité et utilisation des ressources pour les processus serveur

Réviser ces informations relatives aux besoins en ressources et aux problèmes de compatibilité pour faciliter votre planification quotidienne et l'exécution des processus dans un ordre optimal.

Le tableau contient les informations suivantes pour les tâches serveur :

Processus

Répertorie le processus ou l'opération effectuée(e) par le serveur IBM Spectrum Protect.

Exigences et recommandations

Répertorie toutes les exigences qui doivent être satisfaites avant l'exécution d'un processus. Les informations de meilleures pratiques sont également fournies, le cas échéant.

Problèmes de compatibilité

Répertorie tous les problèmes de compatibilité qui peuvent survenir lorsque vous exécutez des processus ensemble.

Tâches prérequis

Répertorie les tâches qui doivent être terminées avant l'exécution du processus.

Implications des ressources

Répertorie les ressources nécessaires pour l'exécution du processus et fournit des conseils sur l'utilisation à attendre :

Bas

L'utilisation des ressources est basse. L'exécution du processus n'affecte pas les autres opérations.

Moyen

L'utilisation des ressources est moyenne. L'exécution du processus peut affecter d'autres opérations.

Elevé

L'utilisation des ressources est élevée. Dédiez les ressources à l'exécution du processus jusqu'à ce qu'il se termine.

Conseil : Les points de montage et les volumes sont utilisés pour la plupart des processus serveur. Parce que l'utilisation de ces ressources est très variable en fonction de la configuration de l'environnement, le tableau n'inclut pas une désignation d'utilisation.

Pour les opérations qui utilisent des points de montage fichier avec une classe d'unités de type FILE, définissez le paramètre limite de montage de la classe d'unités à un niveau suffisamment élevé pour s'adapter à tous les montages simultanés. Par exemple, le nombre de sessions de sauvegarde parallèle pour une sauvegarde de base de données ne dépasse généralement pas 5, mais pour une sauvegarde client, l'exigence de point de montage peut être comprise entre 500 et 1000.

Pour les opérations qui utilisent des montages de bande physique, les points de montage sont limités par le nombre réel d'unités de bande. Lorsque vous sauvegardez des pools de stockage sur bande, envisagez d'utiliser des processus de sauvegarde de pool de stockage parallèle qui ne dépassent pas le nombre d'unités de bande disponibles et, si possible, n'utilisez pas certaines unités afin qu'elles restent disponibles pour les restaurations client.

Tableau 22. Exigences du processus serveur				
Processus	Exigences et recommandations	Problèmes de compatibilité	Tâches prérequis	Implications des ressources
Sauvegarde de la base de données	Aucun	Aucun	Sauvegarde de pools de stockage	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Processeur (bas) – Mémoire (bas) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (élevé)
Sauvegarde ou archivage de données de client	<p>Exigence :</p> <p>Définissez et configurez les postes client dans le serveur IBM Spectrum Protect.</p> <p>Recommandation :</p> <p>Sauvegardez les pools de stockage immédiatement après la fin de l'opération de sauvegarde ou d'archivage du client principal pour vous assurer qu'une copie complète est créée pour le pool de stockage principal.</p>	<p>Expiration d'inventaire</p> <p>L'exécution de l'expiration d'inventaire pendant la sauvegarde de clients peut entraîner des problèmes de conflit de ressources. Si l'expiration traite un poste en cours de sauvegarde, il en résulte généralement une dégradation des performances.</p> <p>Sauvegarde de pools de stockage</p> <p>Attendez la fin des sauvegardes client avant de démarrer une sauvegarde de pool de stockage. Dans le cas contraire, la copie de la sauvegarde de pool de stockage peut ne pas inclure entièrement la sauvegarde client.</p>	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (moyen) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen) – Réseau (moyen à élevé)

Tableau 22. Exigences du processus serveur (suite)

Processus	Exigences et recommandations	Problèmes de compatibilité	Tâches prérequis	Implications des ressources
Sauvegarde de pool de stockage	Exigence : Stockez de nouvelles données dans le pool de stockage principal.	Aucun	Sauvegarde de données client	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (bas) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen)
Copie des données actives	Exigence : Stockez de nouvelles données actives dans le pool de stockage principal.	Aucun	Sauvegarde de données client	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (bas) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen)
Expiration d'inventaire	<p>Exigence : Le serveur doit contenir des données désactivées.</p> <p>Recommandation : Exécutez une expiration d'inventaire dans sa propre fenêtre de traitement autant que possible. En outre, exécutez l'expiration d'inventaire avant le processus de récupération pour vous assurer que le processus récupère autant d'espace que possible, compte tenu des définitions de règles.</p>	<p>Sauvegarde de données client</p> <p>L'expiration d'inventaire durant une sauvegarde de clients peut entraîner des problèmes de conflit de ressources. Si l'expiration traite un poste en cours de sauvegarde, il en résulte généralement une dégradation des performances.</p>	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> – Verrouillage (élevé) – Processeur (élevé) – Mémoire (moyen) – E-S de base de données (élevé)

Tableau 22. Exigences du processus serveur (suite)

Processus	Exigences et recommandations	Problèmes de compatibilité	Tâches prérequis	Implications des ressources
Génération de groupes de sauvegarde	Exigence : Stockez des données dans au moins un pool de stockage principal.	Aucun	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (bas) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen)
Identification des doublons	Exigence : Stockez de nouvelles données qui ne sont pas dupliquées à partir d'un dédoublonnage côté client dans un pool de stockage principal qui est activé pour un dédoublonnage côté serveur. Recommandation : Exécutez l'identification de doublon avant la récupération (autant que possible).	Aucun	Prérequis potentiels : Si vous sauvegardez les pools de stockage, le processus peut ne pas s'exécuter à une vitesse optimale avec les objets déjà identifiés. Dans les environnements de dédoublonnage volumineux, il est recommandé de sauvegarder les pools de stockage avant d'exécuter l'identification des doublons.	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (moyen) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen)
Migration des pools de stockage	Exigence : Stockez des données dans au moins un pool de stockage principal.	Aucun	Prérequis potentiels : Si le dédoublonnage de données est utilisé dans le pool de stockage en cours de migration et que le pool de stockage cible est dupliqué, exécutez l'identification des doublons avant de déplacer ou de migrer ces données.	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (élevé) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen)

Tableau 22. Exigences du processus serveur (suite)

Processus	Exigences et recommandations	Problèmes de compatibilité	Tâches prérequis	Implications des ressources
Déplacement de données	Exigence : Stockez des données dans au moins un pool de stockage principal.	Aucun	Prérequis potentiels : Si le dédoublement de données est utilisé dans le pool de stockage en cours de migration et que le pool de stockage cible est dupliqué, exécutez l'identification des doublons avant de déplacer ou de migrer ces données.	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (élevé) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen)
Déplacement de données par poste	Exigence : Stockez des données dans au moins un pool de stockage principal.	Aucun	Prérequis potentiels : Si le dédoublement de données est utilisé dans le pool de stockage en cours de migration et que le pool de stockage cible est dupliqué, exécutez l'identification des doublons avant de déplacer ou de migrer ces données.	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (élevé) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen)
Récupération de volumes dans un pool de stockage sur site	Exigence : Stockez des données sur les volumes de pool de stockage qui sont expirés. En outre, stockez des données sur les volumes de pool de données qui sont identifiés comme des doublons (avec le processus d'identification des doublons).	Aucun	<p>Mettez fin à l'inventaire avant de récupérer des volumes sur un pool de stockage sur site.</p> <p>Prérequis potentiels : Si le dédoublement est utilisé pour le pool de stockage en cours de récupération, procédez à l'identification des doublons et à une sauvegarde de pool de stockage avant de dupliquer des données.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (élevé) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen)

Tableau 22. Exigences du processus serveur (suite)

Processus	Exigences et recommandations	Problèmes de compatibilité	Tâches prérequis	Implications des ressources
Récupération de volumes dans un pool de stockage hors site	Exigence : Stockez des données sur les volumes de pool de stockage qui sont expirés. En outre, les données se trouvent sur les volumes de pool de stockage qui sont identifiés comme des doublons (avec le processus d'identification des doublons). Les données doivent être dans un pool de stockage de copie indiqué comme hors site.	Aucun	Mettez fin à l'inventaire avant de récupérer des volumes sur un pool de stockage hors site. Prérequis potentiels : Si le dédoublement est utilisé pour le pool de stockage en cours de récupération, procédez à l'identification des doublons et à une sauvegarde de pool de stockage avant de dupliquer des données.	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (élevé) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen)
réplication de poste	Exigence : Stockez des données au moins dans les pools de stockage principaux, puis définissez et préparez le serveur cible pour la réplication. Recommandation : Si vous utilisez le dédoublement de données pour le processus de réplication, exécutez l'identification des doublons jusqu'à la fin dans les pools de stockage principaux avant d'exécutez la réplication. Cette recommandation peut être ignorée si vous utilisez le dédoublement de données coté client pour l'intégralité de votre environnement.	Aucun	Sauvegardez les données client avant de répliquer les postes Prérequis potentiels : Si le processus de réplication dépend de données en cours de dédoublement, exécutez l'identification des doublons sur toutes les données en cours de réplication.	<ul style="list-style-type: none"> – Points de montage et volumes – Verrouillage (moyen) – Processeur (moyen) – Mémoire (moyen) – E-S de disque ou de bande (moyen) – E-S de base de données (moyen) – Réseau (moyen à élevé)

Contrôle des conflits relatifs aux ressources serveur lors des opérations client

IBM Spectrum Protect nécessite de nombreuses ressources pour exécuter les opérations de sauvegarde, d'archivage ou de migration de la gestion du stockage hiérarchique du client. Si plusieurs sessions sont en conflit pour les ressources serveur, les performances du système peuvent en pâtir.

Les ressources serveur utilisées durant les opérations client comprennent les journaux de base de données, les verrous de serveur, les unités, les points de montages ou les volumes. Par exemple, une session de sauvegarde client peut requérir un point de montage, une unité de bande et un volume de bande sur lequel stocker les données. Lorsque ces ressources sont attribuées à une session de sauvegarde, une autre session de client pour restaurer les données du volume sur bande devrait démarrer. La session de restauration est mise en attente jusqu'à ce que la session de sauvegarde désinstalle le volume et le publie.

Un conflit de ressources a un effet direct sur les performances et peut exécuter une opération de manière appropriée. Le problème du conflit de ressources est plus important avec les sessions client ou les processus serveur de longue durée. Parce que les nouvelles entrées de base de données sont stockées dans le journal de récupération jusqu'à ce qu'ils soient validés dans la base de données, les sessions ou les processus de longue durée peuvent ajouter plusieurs de ces entrées sous une transaction unique, en bloquant le journal de récupération. Un journal de récupération bloqué empêche toutes les transactions d'appliquer des modifications aux bases de données et ralentit le fonctionnement des processus serveur.

Vous pouvez planifier les sessions client et les processus serveur à différents moments pour éviter les conflits de ressources et les retards. Lorsque vous configurez des planifications, il vous faudra peut-être empêcher certains processus serveur de démarrer automatiquement. Par exemple, désactivez l'expiration, la migration, la récupération et l'identification des doublons pour les planifier ultérieurement. Utilisez les planifications à commande d'administration pour exécuter ces opérations quotidiennement.

Référence associée

[Compatibilité et utilisation des ressources pour les processus serveur](#)

Réviser ces informations relatives aux besoins en ressources et aux problèmes de compatibilité pour faciliter votre planification quotidienne et l'exécution des processus dans un ordre optimal.

Désactivation des processus automatiques et configuration des planifications

Désactivez les processus automatiques tels que l'expiration d'inventaire, la migration, la récupération et l'identification de données dupliquées et configurez les planifications de sorte que vous puissiez contrôler le moment où les opérations sont terminées pendant la planification quotidienne.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

En parcourant les sections suivantes, vous trouverez des exemples de désactivation d'opérations automatiques et de configuration de planifications. Certaines étapes de configuration générales sont omises et l'exemple présente les processus de serveur dans un ordre particulier. Cependant, vous pouvez réorganiser les processus pour qu'ils conviennent mieux à votre environnement.

Procédure

1. Désactivez l'expiration d'inventaire automatique en définissant l'option de serveur EXPINTERVAL sur zéro.

```
setopt expinterval 0
```

2. Désactivez la migration automatique et les processus de récupération à l'aide de la commande **DEFINE STGPOOL** pour définir les paramètres **HIGHMIG** et **RECLAIM** sur une valeur de 100.

Vous devrez peut-être augmenter le nombre de processus autorisés pour la migration et la récupération pour leur permettre de terminer dans un délai raisonnable. Le nombre réel de processus dépend des unités de bande disponibles. Si vous avez déjà défini des pools de stockage, vous pouvez

changer les valeurs des paramètres **MIGPROCESS** et **RECLAIMPROCESS** à l'aide de la commande **UPDATE STGPOOL**.

```
def devc LARGEFILE devt=file mountlimit=500 maxcap=20480m dir=/tsmfile
def stg FILEPOOL LARGEFILE maxscratch=200 reclaim=100 hi=100 lo=0 migpr=4
reclaimpr=20 next=tapepool
```

3. Si le dédoublement des données est activé sur vos pools de stockage, désactivez les processus d'identification des doublons :

```
def stg FILEPOOL LARGEFILE maxscratch=200 reclaim=100 hi=100 lo=0 dedup=yes
identifypr=0 migpr=4 reclaimpr=4
```

Exemple : configuration d'une planification pour la fenêtre de sauvegarde client

Cet exemple lance une sauvegarde incrémentielle de tous les postes associés dans les domaines STANDARD.

La planification démarre tous les jours à 20:00 et utilise le mode de planification à l'invite du serveur. Les planifications à exécution longue se poursuivent au-delà de la durée. Une durée plus courte peut ainsi être utilisée pour obliger ces planifications à démarrer au plus près du début de la fenêtre de démarrage.

```
def schedule standard nightly_backups description="Nightly backups of nodes in
domain standard" starttime=20:00 duration=5 durunits=hours period=1 perunits=days
```

Exemple : configuration de la planification de la maintenance du serveur

Planifiez les opérations de maintenance du serveur de sorte qu'elles s'exécutent hors de la fenêtre de sauvegarde client, avec un chevauchement minime.

Vous pouvez contrôler l'heure des planifications des tâches de maintenance en configurant l'heure de début en association avec la durée de chaque opération. Voici comment vous pouvez planifier chaque processus :

08:00 - fin

Sauvegarde du pool de stockage.

11:00 à 13:00

Identification des doublons.

13:00 - 15:00

Expiration de l'inventaire.

14:00 - 16:00

Migration du pool de stockage.

16:00 - 18:00

Traitement des réclamations.

18:00 - fin

Sauvegarde de la base de données ainsi que de l'historique des volumes et sauvegarde de la configuration d'unité.

20:00 - fin

Sauvegarde du client.

Une fois que vous avez déterminé un calendrier linéaire, utilisez la commande **DEFINE SCHEDULE** pour créer des planifications pour chaque processus. Vous pouvez inclure des scripts dans chaque planification pour que les commandes soient traitées automatiquement. Utilisez la commande **DEFINE SCRIPT** pour créer un script et la commande **UPDATE SCRIPT** pour ajouter des lignes.

Les scripts suivants sont des exemples de définition de chaque tâche serveur :

Sauvegarde de pool de stockage

```
/*-----*/
/* Storage Pool Backup */
/*-----*/
def script STGBACKUP "/* Run stg pool backups */"
```

```

upd script STGBACKUP "backup stg archivepool copypool maxproc=4
wait=yes" line=005
upd script STGBACKUP "backup stg backuppool copypool maxproc=4
wait=yes" line=010
upd script STGBACKUP "backup stg filepool copypool maxproc=4 wait=yes"
line=020
upd script STGBACKUP "backup stg filepool2 copypool maxproc=4 wait=yes"
line=025
upd script STGBACKUP "backup stg tapepool copypool maxproc=3 wait=yes"
line=030
def sched STGBACKUP type=admin cmd="run STGBACKUP" active=yes desc="Run
all stg pool backups." \
startdate=today starttime=08:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit

```

Identification des doublons

```

/*-----*/
/* Deduplication */
/*-----*/

def script DEDUP "/* Run identify duplicate processes. */"
upd script DEDUP "identify duplicates FILEPOOL numpr=4 duration=120" \
line=010
upd script DEDUP "identify duplicates FILEPOOL2 numpr=2 duration=120" \
line=015
def sched DEDUP type=admin cmd="run DEDUP" active=yes desc="Run identify
duplicates." \
startdate=today starttime=11:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit

```

Expiration d'inventaire

```

/*-----*/
/* Expiration */
/*-----*/

def script EXPIRE "/* Run expiration processes. */"
upd script EXPIRE "expire inventory wait=yes duration=120" line=010
def sched EXPIRATION type=admin cmd="run expire" active=yes desc="Run
expiration." \
startdate=today starttime=13:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit

```

Migration de pool de stockage

```

/*-----*/
/* Storage Pool Migration */
/*-----*/

def script MIGRATE "/* Run stg pool migration */"
upd script MIGRATE "migrate stg archivepool duration=30 wait=yes" line=005
upd script MIGRATE "migrate stg backuppool duration=30 wait=yes" line=010
upd script MIGRATE "migrate stg filepool2 duration=60 wait=yes" line=015
def sched MIGRATE type=admin cmd="run MIGRATE" active=yes desc="Migrate
data to tape pools." \
startdate=today starttime=14:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit

```

Processus de récupération

```

/*-----*/
/* Storage Pool Reclamation */
/*-----*/

def script RECLAIM "/* Run stg pool reclamation */"
upd script RECLAIM "reclaim stg filepool threshold=40 duration=120
wait=yes" line=005
upd script RECLAIM "reclaim stg filepool2 threshold=40 duration=120
wait=yes" line=008
upd script RECLAIM "reclaim stg tapepool threshold=60 duration=60 wait=yes"
line=010
def sched RECLAIM type=admin cmd="run RECLAIM" active=yes desc="Reclaim
space from FILEPOOL and TAPEPOOL." \
startdate=today starttime=16:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit

```

Sauvegarde de la base de données, y compris l'historique des volumes et la sauvegarde de la configuration d'unité

```
/*-----*/
/* Database Backup                               */
/*-----*/

def script DBBACKUP "/* Run DB backups */"
upd script DBBACKUP "backup db devc=ts3310devc type=full wait=yes" line=005
upd script DBBACKUP "backup volhist" line=010
upd script DBBACKUP "backup devconf" line=015
def sched DBBACKUP type=admin cmd="run DBBACKUP" active=yes desc="Run
database backup." \
  startdate=today starttime=18:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit
```

Optimisation des sauvegardes de base de données dans le stockage d'objets cloud

Vous pouvez sauvegarder une base de données dans le stockage d'objets cloud ou restaurer une base de données à partir de ce dernier à des fins de reprise après incident.

Lorsque vous utilisez une classe d'unités CLOUD pour les opérations de sauvegarde de base de données IBM Spectrum Protect, les fichiers suivants sont copiés dans le stockage d'objets :

- Volumes des bases de données
- Fichier de configuration d'unité
- Fichier historique des volumes
- Clé de chiffrement principale pour le serveur

Les éléments de grande taille, comme les volumes de base de données, sont copiés dans le stockage d'objets en utilisant le téléchargement à plusieurs parties. En spécifiant plusieurs flux de données simultanés, vous pouvez réduire la durée de la sauvegarde de base de données. Le nombre de flux de données utilisés pour l'opération de sauvegarde de base de données est identique au nombre de flux de données requis pour toute restauration suivante de la base de données. Le nombre de flux de données a des conséquences sur le débit. Chaque opération de sauvegarde de base de données utilise les ressources de base de données séparées suivantes :

- Une connexion de session entre Db2 et le serveur IBM Spectrum Protect
- Une unité d'exécution de serveur qui envoie des données du serveur au stockage d'objets

Lorsque vous sauvegardez la base de données dans le stockage d'objets cloud, prenez en compte les questions suivantes :

Utilisez-vous des noeuds finaux de stockage d'objets ?

Pour optimiser les performances, utilisez plusieurs noeuds finaux de stockage d'objets, comme IBM Cloud Object Storage Accessers, et non un équilibreur de charge.

Combien d'éléments IBM Cloud Object Storage Accessers utilisez-vous ?

Utilisez le nombre suivant d'éléments IBM Cloud Object Storage Accessers pour les systèmes Blueprint en fonction de leur taille :

- Système de petite taille : 1 IBM Cloud Object Storage Accesser
- Système de taille moyenne : 2 IBM Cloud Object Storage Accessers
- Système de grande taille : 3 à 4 IBM Cloud Object Storage Accessers

Conseil : IBM Cloud Object Storage Accessers peut être utilisé pour d'autres exigences de stockage en plus du serveur IBM Spectrum Protect.

Les disques sont-ils configurés pour des performances optimales ?

Les éléments suivants peuvent avoir des conséquences sur les performances des opérations de sauvegarde et de restauration de base de données :

- Disques de base de données

- Système de stockage d'objets
- Réseau du système de stockage d'objets

Utilisez les outils de benchmarking pour déterminer la capacité de débit du réseau, du stockage d'objets et des disques de base de données. Pour plus d'informations, voir «[Optimisation des opérations de sauvegarde de base de données dans le stockage d'objets cloud](#)», à la page 175.

La bande passante du réseau est-elle supérieure au débit maximal prévu pour les opérations de sauvegarde ?

Pour les opérations système comme les sauvegardes, la bande passante du réseau doit être supérieure au débit maximal prévu. Le système doit effectuer les opérations dans les temps afin de répondre aux engagements de niveau de service.

Lorsque la liaison réseau TCP/IP vers le stockage d'objets présente des signes de perte de paquets, les performances des opérations de sauvegarde et de restauration de base de données doivent être améliorées. Une perte de paquets de 2 % ou plus ou une suppression de paquet peut provoquer une dégradation importante du débit pour les opérations de sauvegarde ou de restauration de base de données avec le stockage d'objets.

Lorsque vous utilisez un système IBM Cloud Object Storage hors site avec des serveurs IBM Spectrum Protect de grande taille, utilisez une liaison réseau dédiée vers la ressource de stockage d'objets. Un réseau de 1 Go peut être suffisant pour un système Blueprint de petite taille. Un réseau de 10 Go est requis pour les systèmes Blueprint moyens et de grande taille lorsque de longues opérations de restauration ainsi que des opérations sauvegarde de base de données standard doivent être effectuées dans un délai acceptable. Par exemple, une liaison réseau de 1 Go peut traiter uniquement 100 Mo par seconde de débit. Une opération de sauvegarde de base de données d'1 To peut durer trois heures ou plus.

Utilisez-vous le chiffrement de base de données Db2 ?

Le chiffrement de base de données Db2 est utilisé par défaut pour les opérations de sauvegarde de base de données sur les classes d'unités de cloud. Vous pouvez spécifier le chiffrement ou la compression pour une opération de sauvegarde de base de données sur le cloud mais non pour les deux. Si vous spécifiez la compression, pour une sauvegarde de base de données sur le cloud, le chiffrement est désactivé.

La compression a des conséquences sur les performances de sauvegarde et limite le débit frontal à approximativement 0,5 To par heure ou moins. Utilisez la compression avec des opérations de restauration de base de données afin d'améliorer les performances. Pour les serveurs IBM Spectrum Protect de plus petite taille avec des bases de données de petite taille, utilisez la compression dans les cas suivants :

- La liaison réseau vers le stockage d'objets est de 1 Go ou moins.
- Le chiffrement de base de données n'est pas nécessaire.
- Des gains de compression sont requis.

Combien de flux utilisez-vous pour la sauvegarde de base de données ?

En fonction de la taille du serveur IBM Spectrum Protect, utilisez les quantités de flux suivantes pour les opérations de sauvegarde de base de données pour les systèmes Blueprint :

- Système de petite taille : 10 flux
- Système de taille moyenne : 25 flux
- Système de grande taille : 50 flux

Ajustez le nombre de flux de données jusqu'à ce que vous atteigniez le débit optimal.

La sauvegarde d'une base de données dans un stockage d'objets cloud utilise approximativement 20 Mo par flux de données sur le serveur IBM Spectrum Protect. Par exemple, une opération de sauvegarde de base de données de 50 flux utilise environ 1 000 Mo de mémoire sur le serveur.

Restriction : Si le processus de sauvegarde de la base de données vers le stockage d'objets cloud dure plus longtemps que prévu, consultez le Centre d'opérations ou le journal d'activité pour savoir si

la sauvegarde a échoué et si une nouvelle tentative a été effectuée. Lorsqu'une nouvelle tentative est effectuée, l'opération utilise un seul flux de sauvegarde, ce qui peut s'avérer insuffisant face à vos exigences de débit. Afin d'optimiser le débit, annulez l'opération de sauvegarde de la base de données et essayez manuellement avec un plus grand nombre de flux.

Le débit est-il suffisant pour les opérations de sauvegarde de base de données en fonction de la planification de la maintenance de votre serveur ?

Les exigences en matière de débit pour les opérations de sauvegarde de base de données dépendent de la planification de la maintenance du serveur IBM Spectrum Protect. La sauvegarde complète de la base de données s'effectue généralement en deux heures tous les jours. Par exemple, une base de données de 8 To doit sauvegarder au moins 4 To par heure pour respecter la fenêtre de sauvegarde. Quatre To par heure est la limite d'une liaison Ethernet de 10 Go. Les disques de base de données doivent gérer approximativement 1 200 Mo à la seconde pour des opérations d'entrée-sortie (256 – 512 Ko) par seconde (IOPS) plus importantes. Du débit supplémentaire est requis si des opérations simultanées ont lieu sur le serveur IBM Spectrum Protect en plus de l'opération de sauvegarde de base de données. Vous pouvez définir des fenêtres plus longues pour prendre en charge un débit plus lent.

Optimisation des opérations de sauvegarde de base de données dans le stockage d'objets cloud

Vous pouvez sauvegarder une base de données IBM Spectrum Protect dans le stockage d'objets cloud. En ayant une sauvegarde de base de données, vous pouvez simplifier le processus de reprise après un sinistre. Cette sauvegarde garantit une haute disponibilité de votre système. Vérifiez que vous suivez la procédure permettant d'optimiser l'opération de sauvegarde.

Procédure

1. Déterminez le débit de lecture maximal du disque de base de données. Suivez la procédure décrite dans [«Calcul du débit pour les disques de base de données IBM Spectrum Protect»](#), à la page 175.
2. Déterminez le débit maximal pouvant être atteint pour le transfert des données dans le système de stockage d'objets. Suivez la procédure décrite dans [«Calcul du débit pour le stockage d'objets»](#), à la page 176.
3. Configurez l'opération de sauvegarde de base de données avec le nombre optimal de flux de données de telle sorte qu'elle puisse s'effectuer dans la fenêtre de durée définie.
4. Planifiez une sauvegarde complète de base de données quotidienne sur le cloud. Le nombre de flux utilisé au départ dépend de la taille du serveur IBM Spectrum Protect.

Que faire ensuite

Surveillez le débit des opérations quotidiennes de sauvegarde de base de données dans le stockage d'objets cloud. Utilisez de manière incrémentielle plus ou moins de flux jusqu'à ce que vous atteignez le débit quotidien optimal ou que vous atteignez le débit maximal de stockage d'objets ou de disques. Augmentez ou réduisez les flux de manière incrémentielle (de 5 flux, par exemple) et enregistrez des points de données pour plusieurs jours selon un paramètre spécifique afin d'obtenir des estimations précises.

Calcul du débit pour les disques de base de données IBM Spectrum Protect

Vous pouvez utiliser les outils de benchmarking pour mesurer la fonction de débit des disques de base de données IBM Spectrum Protect lors des opérations de sauvegarde complète de base de données.

Procédure

1. Utilisez le script Perl **tsmdiskperf.pl** comme outil de benchmarking pour déterminer la fonction d'opérations d'entrée-sortie par seconde (IOPS) des disques de base de données :
 - a. Effectuez un benchmark des chemins de répertoire utilisés pour la charge de travail en lecture seule des disques séquentiels de base de données avec une taille de bloc de 256 Ko.

b. Pour exécuter le script, utilisez la commande suivante :

```
perl tsmdiskperf.pl workload=stgpool mode=readonly fslist=directory_list
```

où *directory_list* est une liste séparée par des virgules de répertoires de base de données.

Conseil : Spécifiez le paramètre **workload=stgpool** afin de garantir que les lectures séquentielles s'effectuent lors des opérations de sauvegarde de base de données.

c. Vérifiez que le taux d'ingestion des données en lecture seule pouvant être obtenu pour ces chemins de base de données correspond aux exigences de vitesse pour que les sauvegardes complètes de base de données se terminent dans le délai défini.

Pour les outils de benchmarking et les tests de benchmarking exemple, voir [IBM Spectrum Protect Blueprint](#). L'outil de benchmarking **tsmdiskperf.pl** est disponible dans le package des scripts de configuration Blueprint.

2. Exécutez à nouveau l'outil de benchmarking et incluez des sous-répertoires de disque de base de données supplémentaires jusqu'à ce que le débit se stabilise ou se réduise.
3. Utilisez la valeur de débit la plus élevée en tant que valeur maximale pour estimer le débit de disque de base de données lors des opérations de sauvegarde de base de données dans le stockage d'objets cloud.
4. Si l'estimation du débit de disque de base de données est trop faible pour être suffisant pour les opérations de sauvegarde de base de données, configurez à nouveau les disques de base de données. Par exemple, vous pouvez avoir un débit aléatoire et séquentiel plus important en mettant à disposition plus de volumes de disque physique pour les groupes de volumes de disque de base de données.

Calcul du débit pour le stockage d'objets

Vous pouvez calculer la capacité de débit d'un système de stockage d'objets et du réseau pour des performances optimales.

Avant de commencer

Utilisez un emplacement de système de fichiers mappé par mémoire afin d'indiquer les données source pour le benchmarking. S'il n'est pas possible d'avoir un tel système dans votre environnement système, utilisez des sous-répertoires sur les disques de base de données. La méthode préférée d'élimination des goulots d'étranglement sur le disque source consiste à utiliser les emplacements de système de fichiers mappés par mémoire, comme le système de fichiers temporaire (tmpfs) sur les systèmes d'exploitation Linux.

Procédure

1. Utilisez les deux outils de benchmarking suivants pour mesurer la capacité de débit :

- Script Perl `tsmobjperf.pl`
- Application Java `SPObjBench.jar`

Pour obtenir les outils de benchmarking, voir [Cloud Blueprints](#) . Pour obtenir des instructions sur l'utilisation des outils de benchmarking, consultez le guide *Cloud Cache and Object Storage Benchmarking.pdf*, inclus dans les plans directeurs Cloud.

2. Chargez un ensemble de 10 fichiers d'1 Go dans un système de fichiers mappé par mémoire. Par exemple, sur un système Linux ayant au moins 11 Go de mémoire RAM disponible, exécutez les commandes suivantes :

```
mkdir /mnt/ramdisk
mount -t tmpfs -o size=11g tmpfs /mnt/ramdisk
for I in `seq 10`; do dd if=/dev/urandom of=/mnt/ramdisk/file.$I bs=1048576 count=1024;
done
```

3. Pour exécuter un ensemble de tests automatisés allant de 1 à 100 unités d'exécution de données, utilisez la commande suivante :


```
perl tsmobjperf.pl type=type endpoints=endpoint user="user"  
pass="pass" bucket=bucket min=1 max=100 step=10  
fslist=comma_delimited_source_files_list
```

où :

type

Spécifie le protocole S3 (Simple Storage Service), tel IBM Cloud Object Storage, Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) ou d'autres systèmes de stockage d'objets de protocole S3 approuvés. Utilisez Azure pour le stockage Blob Microsoft Azure.

endpoints

Spécifie une liste délimitée par des virgules incluant une ou plusieurs adresses IP ou URL pour les noeuds finaux de stockage d'objets. Utilisez les mêmes noeuds finaux que ceux prévus pour les opérations de sauvegarde de base de données dans le stockage d'objets cloud. Pour les systèmes de type Microsoft Azure, indiquez l'URL d'un compte de stockage d'objets blob d'un utilisateur.

user

Pour S3, *user* spécifie un ID de clé public. Pour Azure, *user* spécifie le nom de compte du stockage d'objets blob. Placez la valeur de paramètre entre guillemets.

pass

Pour S3, *pass* spécifie la clé secrète d'un utilisateur ayant des données d'identification S3 valides pour créer des compartiments et des objets PUT et GET dans la région spécifiée dans l'URL de noeud final. Pour Azure, la valeur *pass* doit être un jeton SAS (signature d'accès partagée) avec des droits d'accès en lecture/écriture suffisants pour le compte de stockage d'objets blob via une connexion HTTPS ou HTTP. Placez la valeur de paramètre entre guillemets.

compartiment

Identifie un compartiment S3, un nom de coffre ou un nom de conteneur Azure pour lequel un utilisateur identifié dispose d'un accès PUT et GET. Le nom de compartiment doit exister dans le système de stockage d'objets.

min et max

Les valeurs *min* et *max* spécifient le nombre minimal ainsi que le nombre maximal d'unités d'exécution testées.

step

Spécifie l'augmentation du nombre d'unités d'exécution de test en test.

fslist

Spécifie une liste délimitée par des virgules de fichiers source utilisés pour le téléchargement en plusieurs parties. Utilisez les fichiers source créés antérieurement.

Astuces :

- Chaque test d'unité d'exécution télécharge 10 objets d'un Go par unité d'exécution. L'outil ne retire aucun objet créé lors du test. Après le test, vous devez retirer manuellement les objets créés sur le système de stockage d'objets.
- Lorsque vous estimez le débit de stockage d'objets pour le système, utilisez la valeur de débit la plus élevée atteinte par les tests automatisés.
- Si l'estimation du débit est trop faible pour être suffisant pour les opérations de sauvegarde de base de données, utilisez plus de noeuds finaux de stockage d'objets. Examinez les goulots d'étranglement liés au système de stockage d'objets ou configurez à nouveau le réseau du système de stockage d'objets. Par exemple, si vous utilisez une liaison dédiée pour les clouds hors site, utilisez des ports Ethernet de plus grande capacité (10 Go et non 1 Go) ou utilisez des ports liés supplémentaires afin d'obtenir un meilleur débit.

Optimisation de la réplication de poste

Une fois les données répliquées, vous pouvez mesurer l'efficacité de votre configuration et régler la vitesse des processus de réplication.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Vous pouvez utiliser des commandes spécifiques à la réplication de poste pour ajuster les performances.

Mesure de l'efficacité d'une configuration de réplication

Une configuration de réplication est optimale si le nombre de fichiers répliqués stockés sur un serveur cible correspond au nombre de fichiers stockés sur le serveur source. Utilisez la commande **QUERY REPLNODE** pour afficher le nombre de fichiers stockés sur les serveurs de réplication source et cible.

Augmentation de la vitesse d'un processus de réplication de poste

Vous pouvez définir l'option de serveur **REPLBATCHSIZE** avec l'option de serveur **REPLSIZETHRESH** pour augmenter la vitesse de traitement entre deux serveurs de réplication. Ces options indiquent le nombre de fichiers à inclure dans une transaction par lots et définissent une limite de taille pour le lot (en mégaoctets).

La valeur par défaut de chaque option (4096) est la valeur recommandée. Si vous souhaitez améliorer les performances d'un processus de réplication de poste, essayez de régler les options de serveur **REPLBATCHSIZE** et **REPLSIZETHRESH**. Ne modifiez les valeurs par défaut qu'après avoir observé les performances de la réplication de poste pour plusieurs sessions. Lorsque les valeurs par défaut des options sont augmentées, le serveur nécessite davantage d'espace dans les journaux actifs. Vous pourriez avoir besoin d'allouer de l'espace aux journaux actifs qui est au moins deux fois plus grand que la taille des journaux actifs utilisant la taille par défaut de 4096. En outre, le serveur peut nécessiter un temps d'initialisation plus long au démarrage.

Utilisez une méthode par essais et erreurs pour augmenter les options de serveur. Vous pouvez augmenter les options de serveur dans n'importe quel ordre. Commencez par augmenter légèrement l'une des options de 10 %. Si les performances de réplication ne s'améliorent pas, rétablissez le paramètre à sa valeur d'origine. Augmentez légèrement l'autre option de 10 %. Surveillez l'utilisation des journaux actifs pendant les premières opérations de réplication pour vous assurer que l'espace des journaux actifs est suffisant. Des transactions plus volumineuses s'exécutent plus longtemps et utilisent davantage d'espace de journaux actifs, ce qui entraîne un ralentissement des autres processus serveur. Si ces derniers s'exécutent lentement, réduisez les options jusqu'à ce que la réplication et les autres processus serveur puissent se terminer.

Optimisation du dédoublement de données côté serveur

Optimisez les paramètres et la configuration des différentes opérations pour vous assurer que les performances du dédoublement de données côté serveur sont efficaces.

Procédure

Conseil : La procédure suivante ne s'applique pas aux pools de stockage de conteneur.

1. Contrôlez les ressources processeur en configurant le nombre de processus d'identification des doublons que vous souhaitez utiliser.

Ne dépassez pas le nombre de coeurs de processeur disponibles sur votre serveur IBM Spectrum Protect lorsque vous définissez la valeur **NUMPROCESS**. Définissez une durée limite pour la commande **IDENTIFY DUPLICATES** afin d'éviter que les processus lancés après l'exécution de la commande ne s'exécutent indéfiniment.

2. Déterminez le seuil de récupération d'un pool de stockage dédoublement.

Un pool de stockage dédoublement est généralement récupéré à un seuil inférieur à la valeur par défaut 60 afin de permettre la suppression d'un plus grand nombre de domaines de doublons identifiés. Essayez le paramètre de cette valeur pour rechercher un seuil pouvant être terminé dans le temps imparti.

3. Déterminez le nombre de processus de récupération à exécuter.

Conseil : Une valeur de réclamation comprise entre 25 et 40 est suffisante.

4. Planifiez le traitement du dédoublement des données en fonction de la façon dont vous créez une seconde copie de vos données.

Si vous sauvegardez votre pool de stockage, ne chevauchez pas la sauvegarde client et l'identification des doublons. Terminez la sauvegarde du pool de stockage avant le processus d'identification. Si la sauvegarde du pool de stockage n'est pas terminée, le processus de copie sera plus long car il a besoin que les données dédoublonnées soient réassemblées avant la sauvegarde.

Vous pouvez chevaucher l'opération d'identification des doublons et l'opération de sauvegarde client dans les cas suivants :

- Vous ne sauvegardez pas votre pool de stockage.
- Vous utilisez la réplication de poste pour créer une copie secondaire de vos données.

L'exécution simultanée de ces opérations peut réduire le temps nécessaire pour terminer le traitement mais peut accroître le temps nécessaire à la sauvegarde client.

5. Pour éviter les interblocages sur le serveur IBM Spectrum Protect, vous pouvez modifier le paramètre Db2 **LOCKLIST** avant de dédoubler une grande quantité de données.

Lorsque le nombre d'activités de transfert de données simultanées est élevé, des interblocages peuvent se produire dans le serveur. Si la quantité de données transférées simultanément dépasse 500 Go en une seule fois, modifiez le paramètre Db2 **LOCKLIST** comme suit :

Tableau 23. Optimisation des valeurs du paramètre Db2 LOCKLIST	
Quantité de données	Valeur du paramètre LOCKLIST
500 Go	122000
1 To	244000
5 To	1220000

Concepts associés

Liste de contrôle pour le dédoublement des données

Le dédoublement des données exige des ressources de processus supplémentaires sur le serveur ou le client. Utilisez la liste de contrôle pour vérifier que le matériel et la configuration de IBM Spectrum Protect disposent des caractéristiques indispensables pour obtenir des performances de qualité.

Tâches associées

Planification des processus de dédoublement des données et de réplication de noeud

Le dédoublement des données et la réplication de poste sont des fonctions facultatives pouvant être utilisées avec IBM Spectrum Protect. Elles fournissent plus d'avantages, mais nécessitent également des ressources supplémentaires et une considération accrue pour la planification quotidienne.

Évaluation des résultats du dédoublement des données

Vous pouvez évaluer l'efficacité du dédoublement des données IBM Spectrum Protect en examinant les diverses demandes et les différents rapports. Les résultats réels de la réduction de données peuvent indiquer si les économies de stockage attendues ont été atteintes. Vous pouvez également évaluer d'autres facteurs opérationnels clés, tels que l'utilisation de la base de données, pour vous assurer qu'ils correspondent à vos attentes.

Optimisation du dédoublement des données côté client

Les performances du dédoublement des données côté client peuvent être affectées par les exigences en matière de processeur ou la configuration du dédoublement.

Restauration de données dédoublées

Les opérations de restauration exigeant que les données soient rassemblées depuis un pool de stockage sur disque à accès séquentiel (FILE) configuré pour le dédoublement des données n'ont pas les mêmes

caractéristiques de performance que les opérations de restauration depuis un pool de stockage FILE non configuré pour le dédoublement.

Dans un pool de stockage FILE non configuré pour le dédoublement de données, les fichiers sont généralement restaurés au cours d'un traitement séquentiel. Cependant, dans un pool de stockage FILE configuré pour le dédoublement de données, les données sont distribuées dans tout le pool de stockage. Par conséquent, l'entrée-sortie est plus aléatoire, ce qui peut engendrer des temps de restauration réduits. En outre, davantage de ressources processeur de serveur sont consommées lorsque des données sont restaurées à partir d'un pool de stockage dédoublé. Ceci se produit car les données sont vérifiées pour assurer qu'elles ont été recomposées correctement à l'aide d'algorithmes MD5.

Bien que les opérations de restauration de fichiers de petite taille à partir d'un pool de stockage dédoublé peuvent être relativement lentes, celles-ci sont toujours plus rapides que les opérations de restauration de petits fichiers à partir d'une bande en raison du montage de bande et du temps de localisation.

Amélioration des performances lors de la lecture des pools de stockage dédoublés

Pour obtenir les différentes parties constituant un fichier à partir d'un pool de stockage dédoublé, il est possible que les opérations de restauration du client et certains processus serveur aient à ouvrir et fermer les volumes FILE à plusieurs reprises. La fréquence à laquelle les volumes FILE sont ouverts et fermés lors d'une session peut avoir une incidence importante sur les performances.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

L'ouverture et la fermeture, à plusieurs reprises, des volumes peut affecter les processus serveur suivants lisant des données depuis un pool de stockage dédoublé :

- Récupération de volume
- **MOVE DATA** ou **MOVE NODEDATA**
- **EXPORT**
- **AUDIT VOLUME**
- Opération de restauration du pool de stockage
- Opération de restauration du volume
- Migration de données

Pour réduire le nombre d'ouvertures et de fermetures d'un volume, IBM Spectrum Protect autorise, dans un pool de stockage dédoublé, plusieurs volumes FILE d'entrée à rester ouverts en même temps au cours d'une session. Pour indiquer le nombre de volumes FILE pouvant rester ouverts dans les pools de stockage dédoublés, utilisez l'option de serveur **NUMOPENVOLSALLOWED**. Définissez cette option dans le fichier d'options du serveur ou en utilisant la commande **SETOPT**.

Lors d'une opération de restauration client, les volumes peuvent rester ouverts tant que la session client reste active. Lors d'une opération de restauration sans requête, les volumes restent ouverts tant que l'opération n'est pas terminée. Tous les volumes sont ensuite fermés et libérés. Cependant, dans le cadre d'une opération de restauration classique initiée en mode interactif, les volumes peuvent rester ouverts à la fin de l'opération de restauration. Les volumes sont fermés et libérés lors d'une nouvelle demande d'opération de restauration classique.

Procédure

Cette option peut augmenter de manière significative le nombre de volumes et de points de montage utilisés en une fois. Pour optimiser les performances, procédez comme suit :

- Pour définir **NUMOPENVOLSALLOWED**:
 - a. Sélectionnez une valeur de démarrage. La valeur par défaut est 10. Une faible augmentation de la valeur de cette option peut s'avérer bénéfique mais risque de ne pas être satisfaisante dans tous les environnements.

- b. Surveillez les sessions client et les processus serveur.
- c. Notez le plus grand nombre de volumes ouverts pour une seule session ou un seul processus. Si le plus grand nombre de volumes ouverts correspond à la valeur spécifiée par **NUMOPENVOLSALLOWED**, augmentez le paramètre de **NUMOPENVOLSALLOWED**.
- Pour éviter aux sessions ou aux processus d'avoir à attendre un point de montage :
 - a. Augmentez la valeur du paramètre **MOUNTLIMIT** dans la définition de la classe d'unités.
 - b. Définissez une valeur assez élevée pour le paramètre **MOUNTLIMIT** afin de permettre à toutes les sessions et à tous les processus serveur de client utilisant les pools de stockage dédoublonnés d'ouvrir le nombre de volumes spécifiés par l'option **NUMOPENVOLSALLOWED**.
 - c. Consultez les résultats suivants :
 - Pour les sessions client, vérifiez la destination dans la définition de groupe de copie pour déterminer combien de postes stockent des données dans le pool de stockage dédoublonné.
 - Pour les processus serveur, vérifiez le nombre de processus autorisés pour chaque processus du pool de stockage.
- Pour tout poste sauvegardant ou stockant des données dans un pool de stockage dédoublonné, définissez la valeur du paramètre **MAXNUMMP** dans la définition du poste client sur une valeur aussi élevée que l'option **NUMOPENVOLSALLOWED**. Augmentez cette valeur si vous remarquez qu'il manque des opérations client sur le poste car la valeur de **MAXNUMMP** est dépassée.

Résultats

Chaque session d'une opération client ou d'un processus serveur peut avoir autant de volumes FILE ouverts que spécifié par cette option. Une session est lancée par une opération client ou un processus serveur. Plusieurs sessions peuvent être lancées par chacun d'eux.

Optimisation des opérations de serveur pour les sauvegardes client

Si possible, limitez le nombre de versions des fichiers de sauvegarde au minimum requis.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

L'existence de plusieurs versions d'un même objet entraîne une diminution des performances de sauvegarde des fichiers. Utilisez la commande **DEFINE COPYGROUP** et modifiez le paramètre **VEREXISTS** pour contrôler le nombre de versions ou utilisez la commande **UPDATE COPYGROUP**. Le nombre de versions de sauvegarde par défaut est 2.

Si les exigences de conservation de votre environnement diffèrent selon les systèmes client, utilisez différents groupes de copie plutôt que le plus petit dénominateur commun. Par exemple, si vos systèmes de comptabilité nécessitent des enregistrements conservés pendant sept ans alors que les autres systèmes ne conservent les données que pendant deux ans, n'indiquez pas sept pour tous les systèmes. En revanche, créez deux groupes de copie distincts. Non seulement les sauvegardes sont potentiellement plus rapides, mais vous utilisez moins de mémoire puisque vous ne conservez que les données dont vous avez besoin.

De même, vous pouvez configurer un groupe de copie distinct pour les sauvegardes de l'état du système afin d'éviter la conservation inutile de fichiers de système d'exploitation. Par exemple, si vous souhaitez conserver les données sur l'état du système pendant une semaine et l'ensemble des autres données pendant un an, créez un groupe de copie distinct pour les données sur l'état du système.

Optimisation des opérations pour le déploiement automatique du client de sauvegarde-archivage

Vous pouvez prendre des mesures pour améliorer la performance de déploiement d'un client de sauvegarde-archivage.

Procédure

- Déployez le client lorsque les clients, le serveur et le réseau présentent une activité minimale. N'effectuez pas ce déploiement pendant les opérations de sauvegarde client.
- Pour éviter les frais engendrés par la récupération d'un module puissant, utilisez des programmes distincts pour chaque architecture client (par exemple x86, x64, ia64).
- Lors d'une mise à niveau simultanée de plusieurs clients, stockez les modules de déploiement dans un pool de stockage DISK (DISQUE) à accès aléatoire ou un pool de stockage FILE (FICHER) à accès séquentiel. Ces deux types de pools de stockage prennent en charge simultanément l'accès en lecture vers le même objet à partir de plusieurs sessions.
Si le pool de stockage utilise une bande, le serveur sérialise l'accès en lecture vers le volume de pool de stockage qui contient les données de package de mise à niveau. L'accès sérialisé est également utilisé pour un volume de pool de stockage dans une bibliothèque virtuelle (VTL), même si les données sont stockées sur des disques physiques.
- Fournissez suffisamment d'antémémoire sur le système de disques utilisé par le pool de stockage DISK (DISQUE) à accès aléatoire ou le pool de stockage FILE (FICHER) à accès séquentiel qui contient les modules de déploiement. Les modules de déploiement sont lus à partir des volumes de pools de stockage au cours de la récupération en utilisant une entrée-sortie directe. Cela signifie que le système d'exploitation du serveur n'héberge pas les données dans son antémémoire et que chaque entrée-sortie provient du système de disques. Lors le serveur déploie beaucoup de clients en même temps, le système de disques détecte un taux de réussite de lecture élevé sur ces blocs de données, ce qui permet d'obtenir un meilleur débit.
- Équilibrez plusieurs clients dans les interfaces réseau du serveur. Pour ce faire, vous pouvez optimiser les performances de sauvegarde.

Optimisation des performances des unités de bande

Il existe quelques procédures basiques pour maintenir les performances de vos unités de bande.

Configuration d'un nombre suffisant d'unités de bande

Vous devez configurer suffisamment d'unités de bande pour les opérations qui ont lieu simultanément dans votre environnement :

- Nombre maximal de sessions client IBM Spectrum Protect sauvegardant directement sur bande à n'importe quel moment pendant les heures pleines de la fenêtre de sauvegarde.
- Unités de bande supplémentaires pour les autres fonctions en cours d'exécution pendant la fenêtre de sauvegarde. Par exemple, migration du pool de stockage, sauvegarde du pool de stockage et récupération.

Nettoyage des unités de bande

Il est important de nettoyer l'unité de bande conformément aux consignes du fabricant afin de garantir des performances optimales. Le non respect de ces consignes peut donner lieu à des erreurs de lecture et d'écriture, à des défaillances et à des problèmes de performance.

Activation de la compression de bandes

Dans la plupart des cas, la méthode recommandée d'activation de la compression de l'unité de bande améliore les résultats de IBM Spectrum Protect.

Vous pouvez utiliser le paramètre **FORMAT** de la commande **DEFINE DEVCLASS** pour spécifier le format d'enregistrement à utiliser pour écrire des données sur un support à accès séquentiel. La valeur par défaut est **DRIVE** qui spécifie que IBM Spectrum Protect sélectionne le plus grand format pouvant être pris en charge par l'unité à accès séquentiel sur laquelle un volume est monté. Ce paramètre permet généralement à l'unité de contrôle de bande de réaliser la compression.

Conseil : Evitez de spécifier la valeur **DRIVE** lorsque des unités de différents types sont utilisées dans la même bibliothèque. Par exemple, si vous disposez d'unités prenant en charge des formats d'enregistrement supérieurs à d'autres unités dans une bibliothèque, ne spécifiez pas le paramètre **FORMAT** doté de la valeur **DRIVE**.

Si vous n'utilisez pas la compression sur le client et que vos données peuvent être compressées, vous devriez obtenir un meilleur débit de système si vous utilisez la compression au niveau de l'unité de contrôle de bande, sauf si votre réseau est lent.

Vitesse de transfert des unités de bande

De nombreux facteurs ont une incidence sur la vitesse de transfert soutenue de IBM Spectrum Protect lors de l'utilisation d'unités de bande. La vitesse de transfert soutenue prend en compte l'effet net de la totalité de ces facteurs.

Les facteurs suivants ont une incidence sur la vitesse de transfert soutenue :

- vitesse de transfert native ;
- taux de compression ;
- taille de fichier ;
- connexion de serveur ;
- type d'adaptateur de bus hôte (HBA) de connexion de serveur
- vitesse de transfert de disque ;
- bande passante de réseau ;
- utilisation du serveur ;
- performances des actions démarrage-arrêt ;
- activité du fichier de contrôle d'application ;
- taille de la transaction IBM Spectrum Protect ;
- bande passante de bus ;
- qualité du support ;
- utilisation de la colocalisation pour les opérations de restauration ;
- distribution des données sur le volume de bande.

Performances du débit du flot de données d'une unité de bande

Le débit du flot de données correspond à la vitesse à laquelle une unité de bande peut lire et écrire, à l'exclusion des opérations de démarrage et d'arrêt. La plupart des utilisations de bande magnétique incluent quelques opérations de démarrage et d'arrêt qui ralentissent le débit soutenu auquel fonctionne l'unité.

Au cours de l'écriture sur une unité de bande, l'unité renvoie normalement une commande à l'application lorsque les données sont dans la mémoire tampon de l'unité de bande mais avant qu'elles ne soient écrites sur la bande. Ce mode de fonctionnement fournit une amélioration significative des performances sur toutes les unités de bande. Toutefois, la mémoire tampon de l'unité est volatile. Pour que l'application garantisse que les données sont écrites sur la bande, elle doit vider la mémoire tampon. Le vidage de la mémoire tampon entraîne le repositionnement (démarrage/arrêt) de l'unité de bande. Les paramètres **TXNBYTELIMIT** et **TXNGROUPMAX** de IBM Spectrum Protect contrôlent la fréquence à laquelle IBM Spectrum Protect émet cette commande de vidage de mémoire tampon.

Vous devez prendre en compte la bande passante du réseau lors de l'écriture sur une unité de bande. Par exemple, un réseau Ethernet d'un gigabit peut supporter entre 60 et 70 Mo par seconde. Par conséquent, vous ne pouvez pas effectuer de sauvegarde sur une unité de bande à une vitesse plus élevée.

Utilisation d'unité de bandes hautes performances

Lorsque vous utilisez des unités hautes performances avec IBM Spectrum Protect, il est important d'utiliser les options de client et de serveur appropriées afin d'améliorer les performances.

Prenez en considération les paramètres suivants pour tenter d'obtenir les meilleures performances :

Options de serveur

```
TXNGROUPMAX 4096
MOVESIZETHRESH 32768
MOVEBATCHSIZE 1000
```

Options client

```
TXNBYTELIMIT 10G
```

Si en moyenne, les clients IBM Spectrum Protect ont des fichiers inférieurs à 100 Ko, sauvegardez ces clients sur un pool de stockage sur disque en vue d'une migration sur bande. Ceci permet un transfert plus efficace des données vers une bande.

Optimisation de la capacité des adaptateurs de bus hôte (HBA)

Le système de serveur doit comporter suffisamment d'adaptateurs de bus hôte (HBA) pour traiter les opérations de données exécutées simultanément par IBM Spectrum Protect.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Assurez-vous que vous disposez d'une bande passante d'adaptateurs de bus hôte suffisante pour traiter les charges aux heures pleines sur le système. Lorsque vous planifiez des charges aux heures pleines, tenez compte de toutes les opérations pouvant être effectuées simultanément dans votre environnement.

Par exemple, si vous sauvegardez sur un pool de stockage sur disque, vous avez besoin d'une bande passante du réseau suffisante pour l'opération de sauvegarde client. Vous avez également besoin d'une longueur similaire de bande passante sortante vers le disque via la fibre, le SAS ou un autre adaptateur de bus hôte pour ces données de sauvegarde. Une bande passante plus grande est nécessaire si la migration du pool de stockage a tendance à s'exécuter pendant la fenêtre de sauvegarde. Outre la bande passante nécessaire pour l'opération de sauvegarde, vous avez besoin d'une bande passante pour lire les données à partir du disque et pour écrire dans la bande. Si vous ne prenez en compte que la bande passante nécessaire à l'opération de sauvegarde, la bande passante disponible est limitée lorsque la migration du pool de stockage démarre.

Concepts associés

Goulots d'étranglement potentiels dans le flux de données dans le cadre des opérations impliquant IBM Spectrum Protect

Au cours d'une opération (par exemple, lors d'une sauvegarde client et une migration de pool de stockage), les données transitent par de nombreux composants physiques qui peuvent affecter la vitesse des opérations. La compréhension des caractéristiques de ces composants peut vous aider dans le cadre de la recherche d'amélioration des performances.

Référence associée

Compatibilité et utilisation des ressources pour les processus serveur

Réviser ces informations relatives aux besoins en ressources et aux problèmes de compatibilité pour faciliter votre planification quotidienne et l'exécution des processus dans un ordre optimal.

Optimisation des tâches pour les systèmes d'exploitation et les autres applications

Passez en revue ces informations pour obtenir des conseils sur l'amélioration des performances des systèmes d'exploitation pour le serveur et sur les impacts associés à des applications autres que IBM Spectrum Protect.

Optimisation des systèmes AIX pour les obtenir les meilleures performances du serveur IBM Spectrum Protect

De nombreuses actions peuvent améliorer les performances d'un serveur IBM Spectrum Protect s'exécutant dans un environnement AIX.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Vous pouvez utiliser un serveur IBM Spectrum Protect dans des partitions logiques System p (LPAR).

Procédure

- Utilisez l'option `rbw mount` pour libérer de la mémoire du cache du système de fichiers. Pour en savoir plus sur l'option de lecture et écriture séquentielle release-behind (**rbw**), voir [Informations sur les produits AIX](#).

Les systèmes AIX peuvent mettre en mémoire cache la plupart des données du système de fichiers, utilisant ainsi la mémoire requise pour le serveur IBM Spectrum Protect et les processus Db2. Pour éviter la pagination avec le serveur AIX, utilisez l'option `rbw mount` pour le système de fichiers JFS2. Une quantité moindre de mémoire est utilisée pour le cache du système de fichiers, laissant ainsi une plus grande quantité de mémoire disponible pour IBM Spectrum Protect.

Les options d'entrée-sortie simultanée (en anglais, Concurrent I/O, soit CIO) ne sont pas indispensables pour accéder aux systèmes de base de données ou de fichiers journaux ou les monter. IBM Spectrum Protect procède automatiquement au montage. Par ailleurs, les fonctions CIO désactivent la fonction de lecture anticipée des systèmes de fichiers JFS2, ce qui dégrade les performances de lecture de la base de données pendant les sauvegardes. N'utilisez pas les options de montage de système de fichiers CIO et Direct I/O (DIO) pour les systèmes de fichiers contenant la base de données IBM Spectrum Protect, des journaux ou des volumes de pool de stockage. Ces options peuvent altérer les performances de nombreuses opérations serveur.

IBM Spectrum Protect et Db2 peuvent toujours utiliser des E-S en accès direct lorsque cela peut s'avérer avantageux, mais IBM Spectrum Protect n'exige pas que les options de montage ne tirent profit de ces techniques de manière sélective.

- Utilisez la spécification de fuseau horaire POSIX (Portable Operating System Interface) pour obtenir les meilleures performances du système.
- IBM Spectrum Protect prend en charge les ports Fibre Channel de partage par NPIV dans une partition logiqueSeries. Bien que vous puissiez partager ces ports, assurez-vous que le port dispose d'une bande passante pour toutes les partitions logiques qui utilisent ce port. Le partage des ressources avec d'autres partitions logiques peut affecter les performances du serveur IBM Spectrum Protect. Lorsque d'autres partitions logiques sont présentes sur le système, vous pouvez dédier des ressources à la partition du serveur IBM Spectrum Protect.
- IBM Spectrum Protect peut utiliser des ports Ethernet de 10 gigabits qui sont partagés par le biais du serveur VIO. Toutefois, lorsque vous utilisez un port VIO partagé, il ne fournit pas toujours un débit de 10 gigabits complet. Si vous avez besoin d'une bande passante Ethernet de 10 gigabits complète, vous pouvez utiliser la méthode de partage LHEA (Logical Host Ethernet Adapter).

Optimisation de la mémoire virtuelle AIX

L'espace d'adresse virtuelle AIX est géré par le gestionnaire de mémoire virtuelle (VMM). Surveillez les statistiques de pagination afin d'identifier les problèmes liés à l'utilisation de la mémoire virtuelle.

Procédure

Pour surveiller les statistiques de pagination et identifier d'éventuels problèmes, procédez comme suit :

1. Exécutez la commande **vmstat**. Consultez les statistiques de pagination dans les colonnes pi et po. Le fait d'avoir occasionnellement une valeur différente de zéro n'est pas un problème, car la pagination est le principe fondamental de la mémoire virtuelle. Si les valeurs sont constamment différentes de zéro, cela peut indiquer la présence d'un goulot d'étranglement de mémoire.
2. Si la pagination a lieu de manière constante, vérifiez si le problème provient de l'utilisation intensive de la mémoire cache du système de fichiers. Consultez la sortie de la commande suivante :

```
vmstat -I 5
```

3. Si les valeurs des colonnes pi et po sont élevées et que ces valeurs sont semblables à celles des colonnes fi et fo, vous pouvez utiliser l'option `ibw mount` sur tous les systèmes de fichiers JFS2 actifs pour réduire ou éliminer les problèmes de pagination.
4. Si le problème de pagination persiste après l'utilisation de l'option `ibw mount` pour les systèmes de fichiers JFS2, exécutez la commande AIX **vmo** pour ajuster le système de mémoire virtuelle. Pour plus d'informations sur l'utilisation de la commande **vmo**, voir la documentation du système d'exploitation AIX.

Tâches associées

Surveillance des performances à l'aide des outils du système d'exploitation

Surveillez votre solution IBM Spectrum Protect afin de savoir quand examiner les modifications apportées aux performances. Les systèmes d'exploitation disposent de différents outils permettant de surveiller les performances. Apprendre à simuler des charges de travail pour tester les performances peut également s'avérer utile.

Configuration des systèmes AIX pour obtenir les meilleures performances de disque

Dans la plupart des cas, utilisez les systèmes de fichiers JFS2 pour IBM Spectrum Protect. Examinez le nombre de lignes de la file d'attente pour les disques utilisés.

Optimisation des systèmes Linux pour les performances du serveur IBM Spectrum Protect

De nombreuses actions peuvent améliorer les performances d'un serveur IBM Spectrum Protect s'exécutant dans un environnement Linux.

Avant de commencer

Examinez la configuration système requise pour l'installation d'un serveur IBM Spectrum Protect afin de vous assurer que vous disposez des spécifications requises pour votre système d'exploitation. Pour plus d'informations, consultez la [note technique 84861](#) (en anglais).

Procédure

- La plupart des distributions d'entreprise sont accompagnées de nombreuses fonctions. Toutefois, dans la plupart des cas, seule une proportion très restreinte de ces fonctions est réellement utilisée. Désactivez les fonctions inutilisées.
- Utilisez les options **vm.pagecache_limit_mb** et **vm.swappiness** pour libérer la mémoire à partir du cache du système de fichiers.

Les systèmes Linux peuvent mettre en mémoire cache la plupart des données du système de fichiers, utilisant ainsi la mémoire nécessaire au serveur IBM Spectrum Protect et aux processus Db2. En tant que superutilisateur Linux, vous pouvez limiter la quantité de mémoire autorisée pour la mise en cache

des données de fichier en définissant le paramètre de noyau **vm.pagecache_limit_mb** sur 1024. Attribuez également la valeur 5 au paramètre de noyau **vm.swappiness**. Par exemple :

```
linuxbox:/ # sysctl vm.pagecache_limit_mb          # to display current value
vm.pagecache_limit_mb = 0                          # (0 means no limit)
linuxbox:/ # sysctl -w vm.pagecache_limit_mb=1024  # to change at runtime
vm.pagecache_limit_mb = 1024
linuxbox:/ # sysctl vm.swappiness
vm.swappiness = 60
linuxbox:/ # sysctl -w vm.swappiness=0
vm.swappiness = 5
```

Pour appliquer ces modifications à tous les redémarrages du système d'exploitation, éditez le fichier `/etc/sysctl.conf` et ajoutez `vm.pagecache_limit_mb=1024` et `vm.swappiness=5`.

Optimisation des systèmes Linux on System z pour les performances du serveur IBM Spectrum Protect

Vous pouvez utiliser différentes méthodes pour améliorer les performances d'un serveur IBM Spectrum Protect sur un système Linux on System z.

Procédure

Les étapes suivantes peuvent vous aider à améliorer les performances d'un serveur IBM Spectrum Protect sur un système Linux on System z :

- Procédez à une mise à niveau vers SUSE Linux Enterprise Server 11 Service Pack 1 (SLES11 SP1) pour obtenir de meilleures performances de disque et de réseau.
- Si possible, utilisez des disques Fibre Channel SCSI plutôt que des unités de stockage à accès direct pour un débit supérieur.
- Dédiez tous les disques de journal et de stockage et de base de données IBM Spectrum Protect à l'invité Linux si le système s'exécute sous z/VM.
- Utilisez le gestionnaire de volume logique pour les volumes logiques de pool de stockage sur disque. L'utilisation de la distribution du gestionnaire de volume logique améliore le débit des opérations telles que la sauvegarde et la migration de pool de stockage.
- Utilisez le système de fichier ext4 pour une meilleure performance lors de la définition des volumes du pool de stockage.
- Pour la base de données IBM Spectrum Protect et les journaux, utilisez le système de fichiers ext3 ou ext4.

Utilisez de préférence le système de fichier adapté à votre système d'exploitation et niveau :

- Pour Red Hat Enterprise Linux x86_64, utilisez les systèmes de fichiers ext3 ou ext4. Utilisez le système de fichiers ext4 uniquement si Red Hat Enterprise Linux 6.4, ou une version ultérieure, est installé.
- Pour SUSE Linux Enterprise Server et pour Red Hat Enterprise Linux ppc64, utilisez le système de fichiers ext3.
- Utilisez les adaptateurs de réseau OSA-Express3 au lieu de OSA-Express2 pour garantir un meilleur débit et une utilisation moindre du processeur. Consultez les suggestions relatives à la mise en réseau pour OSA-Express3 à l'adresse suivante : [IBM z Systems - Networking features](#).
- Pour des connexions réseau externes à un invité Linux on z/VM, associez directement l'adaptateur OSA à l'invité Linux.

Optimisation des systèmes Windows pour les performances du serveur IBM Spectrum Protect

Un certain nombre d'actions peuvent être exécutées pour améliorer les performances d'un serveur IBM Spectrum Protect qui s'exécute dans un environnement Windows.

Procédure

Les actions suivantes peuvent permettre d'améliorer les performances :

- Désactivez la compression de fichier NTFS sur les volumes de disque. En raison de la dégradation potentielle des performances, n'utilisez pas la compression de fichier NTFS sur les volumes de disque utilisés par le serveur IBM Spectrum Protect.
- Utilisez la méthode de communication en mémoire partagée lorsque vous utilisez un client local. Pour obtenir des performances de sauvegarde et de restauration optimales lors de l'utilisation d'un client local sur un système Windows, utilisez la méthode de communication de mémoire partagée. Cette méthode est utilisée en ajoutant l'option **COMMETHOD** définie sur SHARED MEM dans le fichier d'options du serveur et dans le fichier d'options client.
- Utilisez le type d'adaptateur de réseau VMXNET 3 lorsque le serveur IBM Spectrum Protect se trouve dans un environnement invité VMware. Fournissez tous les disques utilisés pour la base de données du serveur, le fichier journal et le stockage en tant que numéros d'unité logique bruts mappés au lieu d'utiliser des disques virtuels dans un magasin de données VMware.
- D'autres actions peuvent affecter les performances du serveur et du client IBM Spectrum Protect.
 - L'utilisation de Windows 8 Defender peut ralentir considérablement la vitesse de sauvegarde et de restauration de IBM Spectrum Protect, en particulier pour des fichiers plus petits. Pour améliorer les performances de sauvegarde et de restauration sous Windows 8, ce qui risque d'accroître les risques liés à la sécurité du système, utilisez l'une des méthodes suivantes :
 - Désactivez Windows 8 Defender. Cliquez sur **Démarrer > Outils d'administration > Gestion de l'ordinateur > Services et applications > Services**. Localisez Windows 8 Defender dans la liste de services. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur **Windows Defender**, puis sélectionnez **Propriétés**. Remplacez la valeur de l'attribut de type de démarrage par **Disabled**.
 - Sans désactiver Windows 8 Defender Service, procédez à l'exclusion d'une unité spécifique qui comporte des erreurs de sauvegarde ou de restauration. Utilisez cette méthode lorsque le système est doté de plusieurs unités logiques. L'exclusion d'une unité représente un risque de sécurité moins élevé que l'opération qui consiste à désactiver Windows 8 Defender Service.
 - Les logiciels antivirus peuvent avoir une incidence négative sur les performances de sauvegarde.
 - Désactivez ou n'installez pas les services non utilisés.
 - Désactivez ou n'installez pas les protocoles réseau non utilisés.
 - Accordez la priorité aux performances des applications d'arrière-plan.
 - Évitez l'utilisation d'écrans de veille.
 - Vérifiez que le fichier de pagination n'est pas fragmenté.
 - Vérifiez que les pilotes de périphérique sont à jour, particulièrement pour les nouveaux matériels.

Effets de SSL (Secure Sockets Layer) sur les performances de serveur

Secure Sockets Layer (SSL) garantit des communications sécurisées entre le client IBM Spectrum Protect et le serveur, mais ne peut pas avoir d'effets sur les performances du système.

Si SSL est nécessaire, utilisez-la uniquement avec les sessions pour lesquelles elle est nécessaire et ajoutez des ressources processeur sur le système de serveur IBM Spectrum Protect afin de gérer les exigences croissantes. Ou essayez d'autres options, telles que les périphériques réseau comme les routeurs et les commutateurs, fournissant une fonction SSL à la place.

Utilisation du serveur d'annuaire LDAP : effets sur les performances

L'utilisation d'un serveur LDAP pour authentifier les mots de passe d'utilisateur et de poste peut avoir des impacts sur les performances.

Des ressources processeur supplémentaires sont utilisées lorsque vous vous authentifiez avec un serveur LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) au lieu d'utiliser une authentification locale. Les tests réalisés dans les laboratoires IBM montrent que le protocole LDAP a un impact d'environ 5 %.

Si vous utilisez des sessions SSL (Secure Sockets Layer) en association avec l'authentification du serveur LDAP, l'impact supplémentaire sur les performances des sessions transférant des petites quantités de données est négligeable. Pour les sessions qui transfèrent des quantités importantes de données, attendez-vous à un impact significatif sur les performances, étant donné que la couche Secure Sockets Layer doit chiffrer toutes les données.

Chapitre 12. Optimisation du stockage sur disque pour le serveur

Les systèmes de stockage sur disque présentent des caractéristiques de fonctionnement différentes pouvant être configurées et optimisées afin d'obtenir des performances améliorées pour un serveur IBM Spectrum Protect

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Consultez les informations relatives à la manière de configurer vos systèmes de stockage sur disque et au système d'exploitation de votre serveur IBM Spectrum Protect.

Principes de base pour optimiser les systèmes de disques pour IBM Spectrum Protect

De nombreux aspects du stockage sur disque peuvent être pris en considération pour optimiser les opérations. Pour la plupart des systèmes, la séparation de la base de données du serveur, des journaux, et des pools de stockage est indispensable pour obtenir une configuration IBM Spectrum Protect hautes performances.

Les principes ci-dessous sont essentiels pour obtenir de meilleures performances en matière de stockage sur disque :

- Sélectionnez et configurez le stockage sur disque à la fois pour les performances et la capacité. La capacité n'est pas le seul facteur à prendre en compte.
- Pour la plupart des systèmes de disques, séparez les composants de serveur IBM Spectrum Protect les uns des autres. Assurez-vous que la base de données du serveur, les journaux actifs, les journaux d'archivage et les pools de stockage se trouvent chacun dans des emplacements séparés.
- Surveillez les systèmes. Les charges de travail sur les systèmes augmentent souvent, et ces augmentations peuvent exiger un espace de stockage supplémentaire ou une modification de la configuration. Imposez un contrôle des changements strict pour faciliter l'identification et la résolution de toute dégradation des performances.
- Limitez la mise en miroir à un seul type de mise en miroir. Par exemple, si le système d'exploitation est configuré pour effectuer la mise en miroir, ne configurez pas le serveur IBM Spectrum Protect pour mettre en miroir les journaux actifs (option de serveur **MIRRORLOGDIRECTORY**).
- Assurez-vous que les opérations de maintenance de serveur sont en cours d'exécution, par exemple, l'expiration, la table de base de données ou la réorganisation de l'index. Consultez la «[Optimisation de la planification des opérations quotidiennes](#)», à la page 159.

Vous devez comprendre ce qu'est le stockage sur disque dans sa globalité et son lien avec les opérations dans votre environnement. Vous devez examiner non seulement la configuration des disques, mais également la configuration entière puisqu'elle influe sur les performances. Tous les facteurs suivants ont une incidence :

Choix et configuration du système de stockage sur disque

- Type et vitesse des disques. Il n'est peut-être pas recommandé d'utiliser des disques plus volumineux si la vitesse de rotation n'est pas, elle aussi, plus élevée.
- Agencement des disques
- Type de technologie RAID.
- Options de montage et type de système de fichiers.

Matériel et configuration de système de serveur

- Vitesse et nombre de processeurs, quantité de mémoire.

- Si plusieurs instances de IBM Spectrum Protect s'exécutent sur le même système et utilisent les mêmes systèmes de stockage sur disque.
- Vitesse d'adaptateur de bus hôte (HBA).
- Si les adaptateurs de bus hôte sont dédiés aux opérations impliquant des disques. Un adaptateur de bus hôte partagé par un disque ou une bande peut rencontrer des problèmes de performances.
- Si des disques sont partagés avec d'autres systèmes ou applications.

Référence associée

Liste de contrôle pour disques de base de données du serveur

La liste de contrôle permet de vérifier que le système sur lequel est installé le serveur respecte les exigences en matière de configuration matérielle et logicielle.

Liste de contrôle pour disques de journal de reprise du serveur

Le journal de reprise du serveur est composé du journal actif, du journal d'archivage et des journaux facultatifs pour la mise en miroir et la reprise. La liste de contrôle permet de vérifier que les systèmes de disques utilisés pour les journaux possèdent les caractéristiques et la configuration indispensables pour obtenir des performances de qualité.

Types de système de disque

Le choix du système de disque affecte les options de configuration disponibles. La configuration du système de disque affecte les performances du serveur IBM Spectrum Protect qui en résultent. Par exemple, les systèmes de disques varient selon l'organisation des unités de disque individuelles pour créer des grappes RAID.

La liste suivante illustre la variété des types de système qui peuvent être utilisés pour le stockage sur disque IBM Spectrum Protect :

Systèmes d'unité SSD

La technologie SSD (parfois appelée *mémoire flash*) fournit le niveau de performances le plus élevé, avec un taux d'opérations d'E-S par seconde (IOPS) supérieur à celui des autres systèmes de stockage. Une unité SSD fonctionne à des vitesses plus proches de celles de la mémoire que les unités de disque. L'unité SSD ne connaît pas de retard de rotation d'un plateau tournant et le retard d'attente de positionnement correct d'un bras.

Si vous utilisez une unité SSD pour le stockage IBM Spectrum Protect, assurez-vous d'utiliser une unité SSD dont la qualité est au niveau de l'entreprise.

IBM DS8000 series

La série DS8000 de systèmes de disques à hautes performances accepte différents type de RAID, y compris RAID 5 et RAID 10. La taille des grappes, en termes de quantité d'unités de disque, est fixe. Ainsi, une unité de série DS8000 possède un numéro fixe de grappes RAID (rangs).

IBM DS5000 series

La série DS5000 de systèmes de disques milieu de gamme peut gérer une grande variété de configurations de disque. Vous pouvez créer des grappes RAID avec deux à plusieurs dizaines de disques. Vous pouvez utiliser des grappes RAID plus petites pour la base de données IBM Spectrum Protect et des grappes plus grandes pour le pool de stockage de disques IBM Spectrum Protect.

IBM Storwize V7000

Le système Storwize V7000 est un système de moyenne portée servant à virtualiser le stockage RAID. Un système se compose d'un ensemble de boîtiers d'unité. Configurez les unités en grappes, puis créez des volumes pour ces grappes. Vous pouvez configurer le système avec plusieurs types d'unité. Avec plusieurs types d'unité, vous pouvez utiliser des disques rapides ou des unités SSD pour la base de données du serveur, et un disque à moindre coût et à capacité plus élevée pour les pools de stockage.

IBM Storwize V3700 est un système d'entrée de gamme doté de fonctions similaires à celle du système Storwize V7000.

Optimisation des processus de lecture anticipée des systèmes de disque

Les systèmes de disque les plus avancés peuvent optimiser les performances des opérations de lecture lorsque le système de disque peut détecter les lectures à accès séquentiel. Lors le système de disque détecte des lectures à accès séquentiel, il peut avoir les données pour la prochaine lecture en cache, ou au moins, en cours.

Les systèmes de disque détectent les lectures à accès séquentiel sur une base numéro d'unité logique à numéro d'unité logique. Toutefois, une lecture à accès séquentiel peut ne pas être détectée si plus d'une lecture est en cours pour un même numéro d'unité logique. Les systèmes de disque ne perçoivent pas les systèmes de fichiers ou fichiers dans un numéro d'unité logique et distinguent uniquement les blocs auxquels il a accès. Lorsque deux lectures séquentielles sont en cours sur un numéro d'unité logique, les blocs en cours d'accès ne répondent plus en tant que blocs séquentiels. Les blocs semblent provenir d'endroits différents, et les optimisations de lecture avancée sont généralement arrêtées.

Sélection d'un type approprié de technologie de stockage pour IBM Spectrum Protect

Les périphériques de stockage ont des capacités et des caractéristiques de performances différentes. Ces caractéristiques déterminent quels sont les meilleurs périphériques à utiliser avec IBM Spectrum Protect.

Procédure

- Consultez le tableau ci-dessous pour vous aider à choisir le bon type de technologie de stockage pour les ressources de stockage requises par le serveur.

Tableau 24. Types de technologie de stockage pour les exigences de stockage IBM Spectrum Protect				
Type de technologie de stockage	Base de données	Journal actif	Journal d'archivage et journal des reprises d'archivage	Pools de stockage
Unité SSD	Installez la base de données sur l'unité SSD dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none">– Vous utilisez le dédoublement de données de IBM Spectrum Protect.– Vous sauvegardez plus de 8 To de nouvelles données par jour.	Si vous installez la base de données IBM Spectrum Protect sur une unité SSD, il est conseillé de faire de même pour les journaux actifs. Si l'espace est insuffisant, utilisez un disque à performances élevées à la place.	Sauvegardez les unités SSD en vue de les utiliser avec la base de données et les journaux actifs. Le journal d'archivage et les journaux de reprise d'archivage peuvent être placés sur des types de technologie de stockage plus lents.	Sauvegardez les unités SSD en vue de les utiliser avec la base de données et les journaux actifs. Les pools de stockage peuvent être placés sur des types de technologie de stockage plus lents.

Tableau 24. Types de technologie de stockage pour les exigences de stockage IBM Spectrum Protect (suite)

Type de technologie de stockage	Base de données	Journal actif	Journal d'archivage et journal des reprises d'archivage	Pools de stockage
Disque à performances élevées doté des caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> – Disque 15 000 rpm – Interface Fibre Channel ou Serial Attached SCSI (SAS) 	<p>Utilisez des disques à performances élevées dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le serveur ne procède pas au dédoublement de données. – Le serveur ne procède pas à la réplication de noeud. <p>Isolez la base de données du serveur de ses journaux et de ses pools de stockage, ainsi que des données pour d'autres applications.</p>	<p>Utilisez des disques à performances élevées dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le serveur ne procède pas au dédoublement de données. – Le serveur ne procède pas à la réplication de noeud. <p>Pour les performances et la disponibilité, isolez les journaux actifs des pools de stockage, des journaux d'archivage et de la base de données du serveur.</p>	<p>Vous pouvez utiliser des disques à performances élevées pour le journal d'archivage et les journaux de reprise d'archivage. Pour plus de disponibilité, isolez ces journaux de la base de données et des journaux actifs.</p>	<p>Utilisez des disques à performances élevées pour les pools de stockage dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les données sont fréquemment lues. – Les données sont fréquemment écrites. <p>Pour les performances et la disponibilité, isolez les données de pool de stockage pour les séparer des journaux et de la base de données du serveur, ainsi que des données pour d'autres applications.</p>
Disque à performances moyennes ou élevées doté des caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> – Disque 10 000 rpm – Interface Fibre Channel ou SAS 	<p>Si le système de disques comporte plusieurs technologies de disque, utilisez les disques les plus rapides pour la base de données et les journaux actifs. Isolez la base de données du serveur de ses journaux et de ses pools de stockage, ainsi que des données pour d'autres applications.</p>	<p>Si le système de disques comporte plusieurs technologies de disque, utilisez les disques les plus rapides pour la base de données et les journaux actifs. Pour les performances et la disponibilité, isolez les journaux actifs des pools de stockage, des journaux d'archivage et de la base de données du serveur.</p>	<p>Vous pouvez utiliser un disque à performances moyennes ou élevées pour le journal d'archivage et les journaux de reprise d'archivage. Pour plus de disponibilité, isolez ces journaux de la base de données et des journaux actifs.</p>	<p>Utilisez des disques à performances moyennes ou élevées pour les pools de stockage dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les données sont fréquemment lues. – Les données sont fréquemment écrites. <p>Pour les performances et la disponibilité, isolez les données de pool de stockage pour les séparer des journaux et de la base de données du serveur, ainsi que des données pour d'autres applications.</p>

Tableau 24. Types de technologie de stockage pour les exigences de stockage IBM Spectrum Protect (suite)

Type de technologie de stockage	Base de données	Journal actif	Journal d'archivage et journal des reprises d'archivage	Pools de stockage
Stockage sur réseau (SATA)	N'utilisez pas ce type de stockage pour la base de données. Ne placez pas la base de données sur des systèmes XIV Storage System.	N'utilisez pas ce type de stockage pour les journaux actifs.	L'utilisation de cette technologie de stockage plus lente est acceptable, car ces journaux sont écrits une seule fois et sont lus occasionnellement.	Utilisez cette technologie de stockage plus lente dans les cas suivants : – Les données sont rarement écrites, par exemple une seule fois. – Les données sont rarement lues.
Bande et bande virtuelle				Utilisez-les pour une conservation à long terme ou si les données sont utilisées occasionnellement.

Optimisation des systèmes de stockage System Storage DS8000 series

Les systèmes de stockage IBM System Storage DS8000 series sont conçus pour être rapides et pour gérer des volumes d'E-S importants.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Un système de stockage DS8000 series peut être configuré dans les grappes RAID 5 et RAID 10. Le nombre d'unités de disque présent dans une grappe est fixe. Les tailles de segment sont définies automatiquement. Vous ne pouvez pas optimiser le cache d'un système de stockage DS8000 series ; par exemple, vous ne pouvez pas désactiver le cache des numéros d'unité logique utilisés pour la base de données du serveur. L'impossibilité d'optimiser le cache n'est généralement pas un problème, car ces systèmes disposent généralement d'une grande quantité de cache.

Procédure

Pour obtenir des performances optimales, suivez les instructions suivantes :

- Placez la base de données, les journaux actifs, le journal d'archivage et les pools de stockage sur disque IBM Spectrum Protect sur des pools d'extensions séparés.
Cette disposition utilise une plus grande quantité de stockage, mais atteint de meilleures performances.
- Répartissez les composants serveur sur autant de rangs que possible. Les rangs se trouvent sur des paires d'adaptateurs d'unité différentes.
- Réduisez les autres applications partageant les rangs utilisés par IBM Spectrum Protect.
- Utilisez autant d'adaptateurs que possible pour accéder aux numéros d'unité logique.
- Si vous utilisez un système de stockage DS8000 series pour plusieurs serveurs IBM Spectrum Protect, placez toutes les bases de données du serveur sur un ensemble de rangs. Placez tous les pools de stockage des serveurs dans un autre ensemble de rangs.
- Testez et surveillez les résultats de la configuration du système de disques dans votre environnement.

Optimisation du système de stockage System Storage DS5000 series et des autres systèmes de stockage IBM de milieu de gamme

Le système de stockage IBM System Storage DS5000 series et les autres systèmes de stockage IBM de milieu de gamme offrent une grande flexibilité quant à leur configuration en vue d'être utilisés avec IBM Spectrum Protect.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Les systèmes ont les caractéristiques suivantes :

- De nombreux types de RAID peuvent être utilisés.
- Le nombre de disques par numéro d'unité logique est flexible.
- Les tailles et le cache de segment peuvent être définis pour chaque numéro d'unité logique.
- Les modèles différents comportent des types de disque différents (Fibre Channel ou SATA).
- Diverses quantités de cache de système sont disponibles, bien qu'il y en ait généralement moins que dans les systèmes tels que le System Storage DS8000 series.

Procédure

- Pour obtenir les meilleures performances avec les systèmes de disques IBM milieu de gamme, séparez la base de données, le journal de reprise et les pools de stockage IBM Spectrum Protect de sorte qu'ils se trouvent sur des piles de disques physiques différentes.
Des exemples expliquant comment configurer ces types de systèmes de disques sont disponibles dans les sections suivantes :
 - [«Exemples d'agencement pour un serveur de base de données sur des disques DS5000 series», à la page 197](#)
 - [«Exemples d'agencement pour les journaux de reprise de serveur sur des disques DS5000 series», à la page 200](#)
 - [«Exemple d'agencement de pools de stockage du serveur sur des disques DS5000 series», à la page 201](#)

Caractéristiques des entrées-sorties de disque pour les opérations impliquant IBM Spectrum Protect

Généralement, les pools de stockage IBM Spectrum Protect sont écrits et lus avec des tailles d'E-S de 256 Ko.

Les entrées-sorties utilisées par la base de données IBM Spectrum Protect varient selon que les tailles de page soient de 8 Ko ou de 32 Ko. Il peut arriver que le gestionnaire de base de données préextraie des volumes plus importants.

Bien que IBM Spectrum Protect puisse demander des tailles d'E-S de 8 Ko et de 32 Ko, il est possible que le système d'exploitation choisisse d'exécuter les E-S différemment. Cette différence d'exécution des E-S peut provoquer l'envoi d'E-S plus petites ou plus grandes au système disque.

IBM Spectrum Protect tente d'utiliser des E-S en accès direct dans la plupart des situations, ce qui permet d'éviter la mise en cache de système de fichiers et a pour résultat une meilleure efficacité et une meilleure performance du processeur. Voilà pourquoi, si vous utilisez des paramètres du système d'exploitation pour optimiser le cache du système de fichiers, vous ne noterez peut-être aucun effet.

Exemples d'agencement pour un serveur de base de données sur des disques DS5000 series

Ces exemples présentent plusieurs manières de suivre les instructions de configuration pour la base de données du serveur lorsque vous utilisez les disques Fibre Channel DS5000 series. Ils présentent aussi les avantages et les inconvénients des choix de configuration.

A faire : Assurez-vous que la base de données du serveur, les journaux de reprise et les pools de stockage se trouvent sur des disques différents.

Exemple 1 : bon agencement pour un serveur de petite envergure

En utilisant cinq disques pour la base de données, vous pouvez définir les disques avec les caractéristiques suivantes. Consultez la [Figure 25](#), à la page 197.

- Configurez des disques dans une grappe 4+1 RAID 5.
- Définissez la taille de l'élément de segment sur 256 ko.
- Définissez un répertoire (aussi appelé conteneur) et un volume logique pour la base de données.
- Définissez la variable d'environnement **DB2_Parallel_IO** :

```
DB2_Parallel_IO=*:4
```

Le programme IBM Db2, qui est le gestionnaire de la base de données du serveur, utilise cette valeur lorsqu'il équilibre la charge entre les disques.



Figure 25. Agencement de base de données pour un serveur de petite envergure

Cet agencement offre les avantages suivants :

- L'agencement suit les instructions en termes de taille d'élément de segment optimal.
- L'agencement suit les instructions de correspondance entre les volumes logiques et les conteneurs.

L'agencement présente les inconvénients suivants :

- Les opérations d'écriture pour les bits de parité peuvent influencer les performances si le cache du système est peu volumineux.
- L'agencement dispose uniquement d'un conteneur pour la base de données, qui n'est généralement pas optimal mais ne devrait pas constituer un problème pour les charges de travail du serveur de petite taille.
- La base de données et les index de base de données se répartissent uniquement sur cinq disques.

Exemple 2 : meilleur agencement qui utilise RAID 10

En utilisant huit disques pour la base de données, vous pouvez définir les disques avec les caractéristiques suivantes. Consultez la [Figure 26](#), à la page 198.

- Configurez les disques dans une grappe 4+4 RAID 10.
- Définissez la taille de l'élément de segment sur 256 ko.
- Définissez un répertoire (aussi appelé conteneur) et un volume logique pour la base de données.

- Définissez la variable d'environnement **DB2_Parallel_IO** :

```
DB2_Parallel_IO=*:4
```

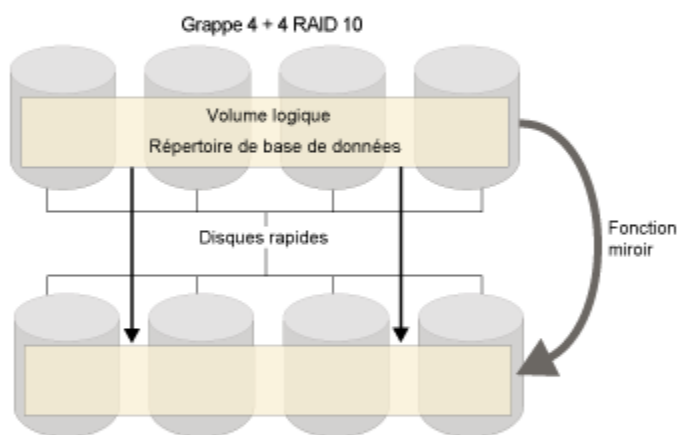


Figure 26. Agencement de base de données qui utilise huit disques dans une grappe RAID 10

Cet agencement offre les avantages suivants :

- L'agencement suit les instructions en termes de taille d'élément de segment optimal.
- L'agencement suit les instructions de correspondance entre les volumes logiques et les conteneurs.
- Le système ne dispose pas du coût en termes de performances des opérations d'écriture de parité.
- RAID 10 est le choix optimal pour la base de données du serveur. Avec ses deux ensembles de disques, cette configuration se traduit par des lectures plus rapides pour la base de données.

L'agencement présente les inconvénients suivants :

- L'agencement dispose uniquement un conteneur pour la base de données, qui n'est généralement pas optimal mais ne devrait pas constituer un problème pour les charges de travail du serveur de petite taille.
- L'agencement nécessite deux fois plus de disques que dans l'exemple 1 en raison de l'utilisation de RAID 10 à la place de RAID 5.

Exemple 3 : meilleur agencement qui utilise RAID 10 et plus de conteneurs

En utilisant seize disques pour la base de données, vous pouvez définir les disques avec les caractéristiques suivantes. Consultez la [Figure 27](#), à la page 199.

- Configurez les disques dans deux grappes 4+4 RAID 10.
- Définissez la taille de l'élément de segment sur 256 ko.
- Définissez deux répertoires (aussi appelés conteneurs) et deux volumes logiques pour la base de données.
- Définissez la variable d'environnement **DB2_Parallel_IO** :

```
DB2_Parallel_IO=*:4
```

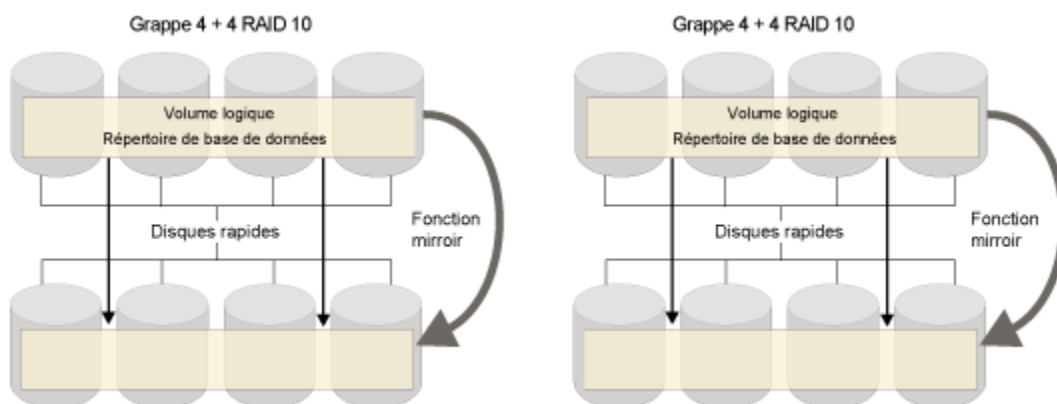


Figure 27. Agencement de base de données qui utilise seize disques dans deux grappes RAID 10

Cet agencement offre les avantages suivants :

- L'agencement suit les instructions en termes de taille d'élément de segment optimal.
- L'agencement suit les instructions de correspondance entre les volumes logiques et les conteneurs.
- Le système ne dispose pas du coût en termes de performances des opérations d'écriture de parité.
- RAID 10 est le choix optimal pour la base de données du serveur. Avec ses deux ensembles de disques, cette configuration se traduit par des lectures plus rapides pour la base de données.
- Un plus grand nombre d'axes physiques se traduit par de meilleures performances pour les opérations de lecture et d'écriture de la base de données.
- Un plus grand nombre de conteneurs de base de données se traduit par une plus grande quantité de données préextraites par le logiciel Db2.

L'inconvénient est que cet agencement nécessite plus de disques que les autres exemples.

Exemples d'agencement pour les journaux de reprise de serveur sur des disques DS5000 series

Ces exemples présentent plusieurs manières de suivre les instructions de configuration pour les journaux de reprise de serveur lorsque vous utilisez des disques Fibre Channel DS5000 series. Le journal actif se trouve sur le disque le plus rapide.

A faire : Assurez-vous que la base de données du serveur, les journaux de reprise et les pools de stockage se trouvent sur des disques différents.

Exemple : bon agencement sans RAID

Dans cet exemple, des disques qui ne sont pas configurés comme une grappe RAID sont utilisés pour les journaux de reprise. Ce type d'arrangement est appelé *JBOD* (Just a Bunch Of Disks). Le journal actif, le journal d'archivage et le journal des reprises d'archivage se trouvent sur des disques différents.

L'agencement offre les avantages suivants :

- La lecture anticipée de cache est utilisée pour les disques.
- La séparation du journal actif, du journal d'archivage et du journal des reprises d'archivage suit certaines instructions.
- Le journal actif se trouve sur le disque le plus rapide.

L'agencement présente les inconvénients suivants :

- Cet agencement ne présente qu'un point de défaillance unique. Par exemple, si le disque du journal d'archivage échoue, aucun RAID ne vous aide à effectuer une reprise.
- Tous les fichiers du journal actif se trouvent sur un disque, qui peut être plus lent que si vous répartissez les fichiers.

Exemple 2 : meilleur agencement avec RAID 1

Dans cet exemple, les disques RAID 1 sont utilisés pour le journal actif et le journal d'archivage. Cet exemple possède les fonctions suivantes :

- RAID 1 agit comme un miroir pour le journal actif. Sinon, vous pouvez utiliser l'option de serveur IBM Spectrum Protect pour mettre en miroir le journal actif **MIRRORLOGDIRECTORY**.
- RAID 1 est utilisé pour le journal d'archivage.
- Le disque du journal des reprises d'archivage n'est pas RAID 1 parce qu'il n'est pas aussi important pour les opérations de serveur que pour d'autres journaux.

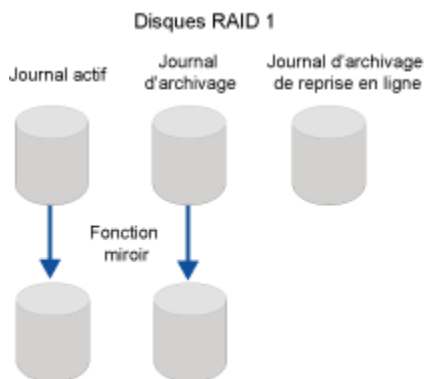


Figure 28. Agencement des journaux avec RAID 1

L'agencement offre les avantages suivants :

- Des disques Fibre Channel rapides sont utilisés.
- La lecture anticipée de cache est utilisée pour les disques.

- RAID 1 est utilisé pour les emplacements du journal actif et du journal d'archivage, ce qui supprime le point de défaillance unique de ces journaux.

Les performances peuvent être réduites parce que tous les fichiers du journal actif se trouvent sur un seul disque.

Exemple d'agencement de pools de stockage du serveur sur des disques DS5000 series

Un exemple présente la manière de suivre les instructions de configuration pour des pools de stockage utilisant la classe d'unité DISK et des disques DS5000 series.

A faire : Assurez-vous que la base de données du serveur, les journaux de reprise et les pools de stockage se trouvent sur des disques différents.

Exemple d'agencement

Dans cet exemple, les disques Fibre Channel ou Serial Advanced Technology Attachment (SATA) sur un système DS5000 series sont configurés avec les caractéristiques suivantes :

- Les disques sont configurés dans une grappe 4+1 RAID 5. La taille des éléments de segment est 256 ko.
- Quatre volumes logiques sont définis sur les disques. Dans IBM Spectrum Protect, ces volumes sont définis comme des volumes de pool de stockage pour un pool de stockage à accès aléatoire (DISK).

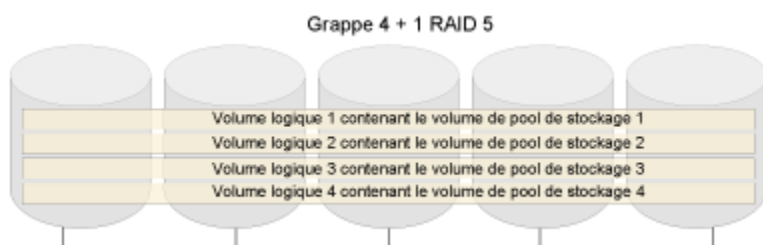


Figure 29. Agencement de pool de stockage avec 4 + 1 RAID 5

L'agencement offre les avantages suivants :

- L'agencement suit les recommandations relatives à la taille des éléments de segment (écriture intégrale d'élément de segment).
- L'agencement suit l'instruction selon laquelle une grappe $n+1$ RAID ne dispose pas de plus de n volumes.

L'inconvénient est que cela implique un coût en termes de performances pour les opérations d'écriture de parité. Les opérations d'écriture de parité peuvent ne provoquer aucun problème de performance si le cache du système de disque est approprié.

Optimisation des systèmes Storwize V7000 et V3700

Le système IBM Storwize V7000 est un système de disque idéal pour une utilisation avec IBM Spectrum Protect. Vous pouvez configurer le système avec plusieurs types d'unité, de sorte que vous puissiez utiliser un disque ou une unité SSD rapides pour la base de données du serveur et un disque à moindre coût et à capacité plus élevée pour les pools de stockage.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Le système Storwize V7000 inclut la fonction Easy Tier qui transfère automatiquement et sans aucune perturbation les données les plus utilisées des disques HDD vers les disques SSD. À l'aide de cette fonction, vous pouvez configurer le système afin de profiter de la plupart des avantages offerts par la vitesse SSD pour la base de données du serveur, sans que l'intégralité de la base de données ne se trouve sur l'unité SSD.

Le système IBM Storwize V3700 est un système d'entrée de gamme doté de fonctions similaires à celles du système Storwize V7000. Le système Storwize V3700 est un système de disques qui convient tout aussi bien en vue d'une utilisation avec IBM Spectrum Protect.

Exemple de configuration avec les systèmes Storwize V7000

L'exemple illustre la façon dont vous pouvez configurer des systèmes IBM Storwize V7000 pour un serveur IBM Spectrum Protect. Dans cet exemple, le serveur nécessite 2 To pour sa base de données et 58 To pour son pool de stockage sur disque.

Les composants suivants sont utilisés dans la configuration :

- Un boîtier de commande de disque Storwize V7000 d'une capacité de 24 unités de disques de 2,5 pouces
- Trois boîtiers d'extension de disque Storwize V7000 d'une capacité de 24 unités de disques de 2,5 pouces chacun

Ensemble, ces boîtiers peuvent gérer jusqu'à 96 unités de disque. Reportez-vous au tableau suivant pour connaître la configuration et les spécifications de disque. Tous les disques sont des disques de 2,5 pouces.

Espace de stockage requis pour le serveur	Capacité du disque	Type et vitesse des disques	Nombre de disques	Type RAID	Nombre de grappes RAID	Utilisation
Base de données	300 Go	Disque dur SAS à 15 000 tr/min	12	4 + P RAID 5	2	<p>Ces disques fournissent de l'espace pour la base de données sur deux grappes 4 + P RAID 5, avec deux disques de secours.</p> <p>Pour des performances optimales, utilisez la fonction Easy Tier avec des unités de disque SSD pour la base de données. Utilisez uniquement la fonction Easy Tier pour la base de données, pas pour les journaux ou pour le pool de stockage.</p> <p>Si vous utilisez le dédoublement de données, la réplication de poste ou les deux, remplacez les unités de disque SSD pour la base de données ou ajoutez des unités SSD et utilisez la fonction Easy Tier.</p>
Journal actif et journal d'archivage	300 Go	Disque dur SAS à 15 000 tr/min	4	RAID 0	2	<p>Ces disques fournissent de l'espace pour le journal d'archivage et le journal actif sur deux grappes RAID 0. Les disques de secours sont partagés avec les disques pour la base de données.</p>

Espace de stockage requis pour le serveur	Capacité du disque	Type et vitesse des disques	Nombre de disques	Type RAID	Nombre de grappes RAID	Utilisation
Pool de stockage	900 Go	Disque dur SAS à 10 000 tr/min	80	6 + P RAID 5	11	<p>Ces disques fournissent de l'espace pour un pool de stockage de 58 To. Les disques sont configurés dans onze grappes 6 + P RAID 5, avec trois disques de secours.</p> <p>Si la capacité de traitement du pool de stockage ne nécessite pas d'unités à 10 000 tr/min, vous pouvez utiliser des unités de disque dur nearline SAS à 7 200 tr/min. Vérifiez que les disques plus lents répondent aux exigences en termes de débit.</p> <p>Si une capacité de pool de stockage supérieure est nécessaire, ajoutez davantage de boîtiers.</p>

Configuration du système d'exploitation pour obtenir les meilleures performances de disque

La configuration du système d'exploitation et les types de système de fichiers utilisés affectent les performances des disques. Apprenez à configurer ces éléments en vue d'obtenir les meilleures performances pour le serveur IBM Spectrum Protect.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Les paramètres affectant les performances de disque varient en fonction du système d'exploitation.

Configuration des systèmes AIX pour obtenir les meilleures performances de disque

Dans la plupart des cas, utilisez les systèmes de fichiers JFS2 pour IBM Spectrum Protect. Examinez le nombre de lignes de la file d'attente pour les disques utilisés.

Procédure

- Utilisez les systèmes de fichiers JFS2 pour les journaux de reprise, les pools de stockage sur disque et la base de données IBM Spectrum Protect, sauf si vous utilisez le disque pour effectuer des opérations hors réseau local. Si vous utilisez le disque pour des opérations hors réseau local, utilisez le système de fichiers GPFS (General Parallel File System) pour les pools de stockage partagés.

Utilisez l'option **rbw** JFS2 sur la commande **mount**, particulièrement si les sauvegardes de la base de données IBM Spectrum Protect sont stockées sur une classe d'unités FILE.

- Le nombre de lignes de la file d'attente par défaut pour les disques non IBM utilisés pour IBM Spectrum Protect est souvent réduit par défaut. Si le nombre de lignes de la file d'attente est inférieur à 32, consultez la documentation relative au système de disques, ou contactez le fabricant pour obtenir des instructions quant au nombre de lignes de la file d'attente. Pour modifier le nombre de lignes de la file d'attente, voir les [Informations sur le produit AIX](#).

Configuration des systèmes Linux pour obtenir les meilleures performances de disque

Lorsque vous configurez des disques pour IBM Spectrum Protect, utilisez le gestionnaire de volume logique (LVM).

Procédure

- Utilisez le gestionnaire de volume logique Linux pour créer des volumes logiques sur les numéros d'unité logique de disque pour tous les disques utilisés pour les composants IBM Spectrum Protect.

Définissez la lecture anticipée du gestionnaire de volume logique sur 0 pour tous les volumes logiques des systèmes de disques fournissant des fonctions de lecture anticipée capables de s'adapter (par exemple, les systèmes de disques de type entreprise).

Si vous avez besoin d'espace supplémentaire, les volumes logiques permettent d'étendre facilement les volumes et les systèmes de fichiers. Le gestionnaire de volume logique fournit également une segmentation des données, qui peut être utilisée pour améliorer les performances d'E-S séquentielles.

- Pour la base de données IBM Spectrum Protect et les journaux, utilisez le système de fichiers ext3 ou ext4.

Utilisez de préférence le système de fichier adapté à votre système d'exploitation et niveau :

- Pour Red Hat Enterprise Linux x86_64, utilisez le système de fichiers ext3 ou ext4. Utilisez le système de fichiers ext4 uniquement si Red Hat Enterprise Linux 6.4, ou une version ultérieure, est installé.
- Pour SUSE Linux Enterprise Server et pour Red Hat Enterprise Linux ppc64, utilisez le système de fichiers ext3.

- Pour les pools de stockage IBM Spectrum Protect, utilisez le système de fichiers ext4.

Le système de fichiers ext4 offre les avantages suivants dans le cadre d'une utilisation avec les pools de stockage :

- Vous n'avez pas besoin d'écrire chaque E-S par bloc pour allouer le volume de pool de stockage, ce qui permet d'améliorer les performances de la commande **DEFINE VOLUME**.
- Vous pouvez éviter la fragmentation de fichier et d'espace disponible, ce qui permet d'améliorer les performances de lecture et d'écriture.
- Lorsque vous définissez de nouveaux volumes, les activités du serveur IBM Spectrum Protect qui s'exécutent ne sont pas affectées de manière négative.

Chapitre 13. Mise au point des performances client

Vous pouvez mettre au point les performances des clients IBM Spectrum Protect. Passez en revue les méthodes de sauvegarde des données et sélectionnez celle qui convient le mieux à votre environnement. Consultez les informations relatives aux options client et ajustez les paramètres de configuration en conséquence.

Sélection de la méthode optimale pour la sauvegarde client

Vous pouvez utiliser plusieurs techniques avec le client de sauvegarde-archivage pour vous aider à vous assurer les meilleures performances pendant différents types de sauvegardes.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Dans la plupart des situations, la sauvegarde incrémentielle est la méthode de sauvegarde la plus complète. En effet, il s'agit du meilleur moyen pour détecter des modifications de fichier dans votre système local et exécuter des restaurations de fichier individuel.

Cependant, deux facteurs majeurs peuvent vous empêcher de terminer les sauvegardes incrémentielles :

- la quantité de mémoire disponible et
- la durée de la fenêtre de sauvegarde.

Les sauvegardes incrémentielles peuvent consommer énormément de mémoire, car la mémoire nécessaire à une sauvegarde incrémentielle contient la liste de fichiers connus du serveur IBM Spectrum Protect. La mémoire requise pour une sauvegarde incrémentielle est donc proportionnelle au nombre de fichiers du système de fichiers en cours de sauvegarde. Si le système ne dispose pas d'une mémoire suffisante, il est possible que les sauvegardes incrémentielles échouent. Le temps nécessaire au client pour analyser le système de fichiers et la quantité de données modifiées peut également contribuer au fait que la sauvegarde ne se termine pas dans la fenêtre de sauvegarde planifiée. Dans le cadre des sauvegardes basées sur le journal et des sauvegardes efficaces en termes de mémoire, la liste complète des fichiers n'est pas conservée en mémoire.

Les instructions générales ci-dessous permettent de résoudre les problèmes liés à la mémoire et à la fenêtre de sauvegarde.

Instruction	Informations complémentaires
1. Commencez par résoudre les éventuels problèmes de mémoire. Vous devez résoudre les problèmes de mémoire avant de pouvoir résoudre un problème lié à la fenêtre de sauvegarde. Par exemple, vous pouvez utiliser les options <code>memoryefficientbackup yes</code> ou <code>memoryefficient diskcachemethod</code> pour restreindre les exigences en matière de mémoire pour la sauvegarde des systèmes de fichiers contenant des millions de fichiers.	Consultez la section «Réduction de l'utilisation de mémoire pour le client» , à la page 225
2. Résolvez tout problème lié à la fenêtre de sauvegarde. Par exemple, si le nombre de fichiers modifiés quotidiennement est relativement peu élevé, vous pouvez utiliser la sauvegarde basée sur le journal.	Consultez la section «Optimisation des sauvegardes basées sur le journal» , à la page 242
3. Si vous ne parvenez pas à résoudre les problèmes de mémoire, envisagez d'utiliser des sauvegardes par image.	Voir «Techniques de sauvegarde par image» , à la page 213

Décision concernant la méthode de sauvegarde à utiliser

De nombreuses techniques de sauvegarde sont disponibles dans le client de sauvegarde-archivage. Commencez par des sauvegardes incrémentielles progressives puis, si nécessaire, passez à d'autres types de sauvegarde incrémentielle ou à des sauvegardes par image.

Procédure

- Aidez-vous du tableau ci-dessous pour déterminer la méthode de sauvegarde que vous souhaitez utiliser. Ce tableau contient les scénarios de sauvegarde que vous êtes le plus susceptible de rencontrer et les méthodes de sauvegarde suggérées.

Scénario	Méthode de sauvegarde à utiliser
Je souhaite exécuter le type de sauvegarde de fichiers le plus complet sur mon système client.	<ul style="list-style-type: none">– «Sauvegarde incrémentielle progressive», à la page 207– «Sauvegarde incrémentielle par date», à la page 211
Je souhaite profiter des avantages offerts par les sauvegardes incrémentielles progressives, mais je suis confronté à des problèmes de mémoire.	<ul style="list-style-type: none">– «Sauvegarde économique en termes de mémoire», à la page 209– «Sauvegarde économique en termes de mémoire avec mise en cache sur disque», à la page 209
Bien que mon système de fichiers comprenne un grand nombre de petits fichiers avec peu de modifications, le traitement de la sauvegarde incrémentielle ne se termine pas dans le délai imparti.	«Sauvegarde basée sur un journal», à la page 208
Sur les systèmes d'exploitation comme AIX ou Linux, je dispose de systèmes de fichiers importants pouvant être divisés en partitions logiques. Je voudrais fournir un chemin d'accès direct vers les fichiers que je souhaite sauvegarder.	«Sauvegarde de points de montage virtuels», à la page 210
Les sauvegardes planifiées ne se terminent pas dans le délai imparti. Je dispose d'une application pouvant fournir une liste des fichiers ayant été modifiés depuis la dernière sauvegarde. Je souhaite accélérer le processus de sauvegarde en ne sauvegardant que cette liste de fichiers modifiés.	«Sauvegarde par liste de fichiers», à la page 211
Je souhaite augmenter le débit des opérations de sauvegarde incrémentielle et des opérations de restauration.	«Sauvegarde à sessions multiples», à la page 212
J'ai essayé d'utiliser plusieurs types de sauvegardes incrémentielles, mais le traitement de la sauvegarde planifiée ne se termine pas dans le délai imparti.	<ul style="list-style-type: none">– «Sauvegarde par image», à la page 213–– «Sauvegarde par image combinée à une sauvegarde incrémentielle», à la page 215
Je souhaite rationaliser les sauvegardes des volumes de mon NetApp vFiler.	«Sauvegarde différentielle par image instantanée», à la page 216

Scénario	Méthode de sauvegarde à utiliser
Je souhaite sauvegarder mes machines virtuelles VMware avec mes logiciels IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.	<ul style="list-style-type: none"> – «Sauvegarde incrémentielle permanente intégrale de machine virtuelle», à la page 218 – «Sauvegarde incrémentielle permanente incrémentielle de machine virtuelle», à la page 218
Je souhaite sauvegarder ma machine virtuelle Microsoft Hyper-V avec des logiciels IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.	Pour plus d'informations, voir Sauvegarde de machines virtuelles sur un système Hyper-V.
Je souhaite accélérer les sauvegardes de ma machine virtuelle VMware en sauvegardant plusieurs machines virtuelles à la fois.	Pour plus d'informations, voir Sauvegardes parallèles de machines virtuelles.

Techniques de sauvegarde de fichiers

Si vous sauvegardez votre système fichier par fichier, vous avez le choix entre plusieurs techniques de sauvegarde.

Les informations suivantes permettent de déterminer quelle est la meilleure méthode de sauvegarde de fichiers pour répondre à vos besoins.

Sauvegarde incrémentielle progressive

La sauvegarde incrémentielle progressive est la méthode de sauvegarde standard utilisée par IBM Spectrum Protect. La sauvegarde incrémentielle ne sauvegarde que les fichiers modifiés depuis la dernière sauvegarde incrémentielle ou intégrale, sauf s'ils sont exclus de la sauvegarde.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent au cours d'une sauvegarde incrémentielle :

- Le client interroge le serveur IBM Spectrum Protect pour identifier les métadonnées de version de sauvegarde active.
- Le serveur renvoie la liste des versions de sauvegarde active pour tout le système de fichiers.
- Le client analyse et compare cette liste avec le système de fichiers local pour identifier les nouveaux fichiers ou ceux qui ont été modifiés depuis la dernière sauvegarde.
- Le client sauvegarde les nouveaux fichiers et ceux qui ont été modifiés.

Utilisation

Utilisez la sauvegarde incrémentielle lorsque le système n'est pas limité par la mémoire, la durée de la fenêtre de sauvegarde, ou tout autre problème opérationnel. La sauvegarde incrémentielle est la méthode de sauvegarde par défaut.

Avantages

La sauvegarde incrémentielle offre les avantages suivants :

- Il s'agit de la méthode de sauvegarde la plus complète pour IBM Spectrum Protect.
- Aucune sauvegarde redondante n'est effectuée. En effet, seuls les éléments modifiés sont sauvegardés.
- Le réseau est moins sollicité, car les fichiers non modifiés n'ont pas besoin d'être envoyés sur le réseau.
- Il s'agit d'une forme de stockage à instance unique, car un fichier n'est sauvegardé qu'une seule fois s'il n'est pas modifié. Les sauvegardes incrémentielles sont plus efficaces et permettent d'économiser de l'espace sur les pools de stockage du serveur.

- Il est plus facile de restaurer des fichiers car dans ce cas, vous n'avez pas besoin de restaurer d'abord la version de sauvegarde de base, puis d'appliquer les changements incrémentiels ou différentiels.

Inconvénients

La sauvegarde incrémentielle présente les inconvénients suivants :

- Le système client peut manquer de mémoire si le nombre de versions de sauvegarde active est trop élevé.
- Le temps nécessaire pour analyser les systèmes de fichiers contenant des millions de fichiers peut dépasser la durée de la fenêtre de sauvegarde.

Si les opérations de sauvegarde incrémentielle n'aboutissent pas, essayez d'autres variantes de sauvegarde incrémentielle :

- [«Sauvegarde basée sur un journal», à la page 208](#)
- [«Sauvegarde économique en termes de mémoire», à la page 209](#)
- [«Sauvegarde économique en termes de mémoire avec mise en cache sur disque», à la page 209](#)
- [«Sauvegarde de points de montage virtuels», à la page 210](#)
- [«Sauvegarde incrémentielle par date», à la page 211](#)
- [«Sauvegarde par liste de fichiers», à la page 211](#)
- [«Sauvegarde à sessions multiples», à la page 212](#)

Sauvegarde basée sur un journal

La sauvegarde basée sur le journal est une technique alternative de sauvegarde incrémentielle qui utilise un journal des changements géré par le processus de journal IBM Spectrum Protect. Sur les clients Windows, le journal des changements est géré par un service de journal. Sur les clients AIX et Linux, le journal des changements est géré par un processus de démon de journalisation.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent au cours d'une sauvegarde basée sur le journal :

- La sauvegarde basée sur le journal utilise la surveillance en temps réel d'un système de fichiers pour identifier les fichiers modifiés.
- Le nom des fichiers modifiés est consigné dans la base Journal.
- Au cours d'une opération de sauvegarde, le client interroge le journal pour obtenir la liste des fichiers modifiés, puis sauvegarde ces fichiers modifiés.

Utilisation

Les sauvegardes basées sur le journal sont à utiliser dans les situations suivantes :

- Les sauvegardes planifiées ne se terminent pas dans le délai imparti.
- Le nombre de fichiers est inférieur à 1 000 000 et le nombre de changements entre les sauvegardes est relativement faible (moins de 1 000 000).
- Moins de 10 000 000 objets ont une vitesse de changement comprise entre 10 et 15 %. Cette vitesse de changement désigne la vitesse à laquelle les fichiers sont modifiés sur une courte période de temps (1 ou 2 secondes, par exemple).

Avantages

La sauvegarde basée sur le journal peut souvent réduire considérablement le temps nécessaire pour identifier les fichiers modifiés.

Inconvénients

La sauvegarde basée sur le journal présente les limitations suivantes :

- Vous devez continuer à exécuter des sauvegardes incrémentielles périodiquement.

- Les sauvegardes basées sur le journal ne conviennent pas aux systèmes de fichiers où de nombreux fichiers peuvent être modifiés sur une courte période de temps (par exemple, où de centaines voire des milliers de fichiers sont modifiés en 1 ou 2 seconde[s]).
- Cette méthode est uniquement disponible sur les clients Windows, AIX et Linux.

Tâches connexes : [«Optimisation des sauvegardes basées sur le journal», à la page 242](#)

Sauvegarde économique en termes de mémoire

Si le système est limité en termes de mémoire avant le début de la sauvegarde, les performances des sauvegardes incrémentielles peuvent en souffrir. Exécutez une sauvegarde incrémentielle avec l'option **memoryefficientbackup** yes dans le fichier d'options client. Ce paramètre oblige le client à ne traiter qu'un seul répertoire à la fois pendant les sauvegardes incrémentielles, ce qui réduit la consommation de la mémoire mais augmente la durée du processus de sauvegarde.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent pendant une sauvegarde incrémentielle avec le paramètre d'efficience de mémoire :

- Le client interroge le serveur pour identifier les métadonnées des versions de sauvegarde active pour le premier répertoire à sauvegarder.
- Le serveur renvoie la liste des versions de sauvegarde active pour le répertoire.
- Le client analyse cette liste et la compare au système de fichiers local, puis sauvegarde les nouveaux fichiers et ceux qui ont été modifiés.
- Le client interroge le serveur pour identifier le prochain répertoire et répète ce même processus pour tous les répertoires.

Utilisation

Utilisez la sauvegarde économique en termes de mémoire si votre système dispose de peu de mémoire pour les sauvegardes incrémentielles.

Avantages

La sauvegarde économique en termes de mémoire est une sauvegarde incrémentielle intégrale avec un encombrement de mémoire de sauvegarde moindre.

Inconvénients

La sauvegarde économique en termes de mémoire présente les inconvénients suivants :

- Le temps nécessaire à l'exécution de la sauvegarde est réduit.
- Cette méthode ne fonctionne pas pour un répertoire unique contenant un grand nombre de fichiers.
- Si le système n'est pas limité en termes de mémoire, l'exécution d'une sauvegarde économique en termes de mémoire peut dégrader les performances de la sauvegarde.

Tâches connexes : [«Réduction de l'utilisation de mémoire pour le client», à la page 225](#)

Sauvegarde économique en termes de mémoire avec mise en cache sur disque

Si votre système client est limité en termes de mémoire et que vos sauvegardes incrémentielles continuent à échouer avec le paramètre **memoryefficientbackup** yes, exécutez des sauvegardes incrémentielles avec l'option **memoryefficientbackup** diskcachemethod. Ce paramètre permet au client d'utiliser moins de mémoire mais requiert plus d'espace disque sur le système client.

Fonctionnement

Cette méthode est similaire à la sauvegarde incrémentielle, si ce n'est que le client stocke temporairement les métadonnées des versions de sauvegarde active sur un disque et non sur la mémoire.

Utilisation

Les sauvegardes économiques en termes de mémoire avec mise en cache sur disque sont à utiliser dans les situations suivantes :

- Le client manque de mémoire avec les sauvegardes incrémentielles et les sauvegardes économiques en termes de mémoire ne suffisent pas.
- Les sauvegardes basées sur le journal sont indisponibles sur le système d'exploitation.

Avantages

La sauvegarde économique en termes de mémoire avec mise en cache sur disque est une sauvegarde incrémentielle complète avec un encombrement de mémoire de sauvegarde moindre.

Inconvénients

La sauvegarde économique en termes de mémoire avec mise en cache sur disque présente les inconvénients suivants :

- Le temps nécessaire au traitement de la sauvegarde peut être plus long, car le stock de sauvegarde active est sur le disque et non en mémoire.
- Des gigaoctets d'espace disque libre sont obligatoires pour mettre temporairement en mémoire cache l'inventaire de sauvegarde active.

Tâches connexes : [«Réduction de l'utilisation de mémoire pour le client», à la page 225](#)

Sauvegarde de points de montage virtuels

Vous pouvez gagner en temps de traitement lorsque vous définissez un point de montage virtuel au sein d'un système de fichiers, car cela fournit un chemin d'accès direct aux fichiers que vous souhaitez sauvegarder.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent au cours d'une sauvegarde de points de montage virtuels :

- Au lieu de sauvegarder un système de fichiers entier sur un seul espace fichier du serveur, vous pouvez diviser logiquement un gros système de fichiers en petits systèmes de fichiers, puis définir des points de montage pour la sauvegarde.
- Le système de fichiers représenté par les points de montage peut être géré comme des espaces fichier distincts sur le serveur.

Utilisation

Utilisez des points de montage virtuels pour sauvegarder les gros systèmes de fichiers AIX, Linux et Solaris équilibrés qui peuvent être divisés efficacement en partitions logiques.

Avantages

La sauvegarde de points de montage virtuels fournit une approche équilibrée pour sauvegarder de gros systèmes de fichiers en les divisant efficacement en petits systèmes de fichiers. Cette approche est plus efficace que de définir le système de fichiers à l'aide de l'option **domain** puis de spécifier l'option **exclude** de façon à exclure les fichiers que vous ne souhaitez pas sauvegarder.

Inconvénients

La sauvegarde de points de montage virtuels présente les limitations suivantes :

- Cette méthode ne convient pas pour un répertoire unique contenant un grand nombre de fichiers.
- Les points de montage virtuels sont statiques et impossibles à modifier.
- Cette méthode exige une surveillance visant à s'assurer que les nouveaux répertoires continuent à être sauvegardés dans l'un des points de montage virtuels, comme tout autre traitement requis pour gérer les définitions de point de montage virtuel.
- Les opérations de restauration de ligne de commande requièrent l'utilisation d'accolades ({ }) pour délimiter le nom de point de montage virtuel dans la spécification de fichier.
- Cette méthode est applicable uniquement aux systèmes d'exploitation AIX et Linux.

Concept associé : [«Optimisation des espaces fichier», à la page 250](#)

Sauvegarde incrémentielle par date

Cette méthode de sauvegarde permet de sauvegarder les nouveaux fichiers et les fichiers ayant été modifiés après la dernière sauvegarde incrémentielle stockée sur le serveur, sauf si les fichiers sont exclus de la sauvegarde.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent au cours d'une sauvegarde incrémentielle par date :

- Le client interroge le serveur pour identifier la sauvegarde intégrale la plus récente du système de fichiers.
- Le serveur renvoie l'horodatage de la sauvegarde intégrale la plus récente du système de fichiers.
- Le client analyse et compare la liste obtenue du serveur avec le système de fichiers local, puis sauvegarde les nouveaux fichiers et ceux ayant été modifiés qui sont basés sur l'horodatage de la sauvegarde la plus récente.

Utilisation

Les sauvegardes incrémentielles par date sont à utiliser dans les situations suivantes :

- Les sauvegardes planifiées ne se terminent pas dans le délai imparti.
- Les changements apportés au système de fichiers sont cumulatifs ou changeants, mais ils ne sont pas supprimés.
- Une fois par semaine (ou périodiquement), vous exécutez également des sauvegardes incrémentielles intégrales.

Avantages

La sauvegarde incrémentielle par date offre les avantages suivants :

- Cette méthode réduit le temps nécessaire pour identifier les fichiers modifiés.
- Cette méthode supprime sur le serveur le temps de traitement nécessaire pour interroger la base de données afin d'identifier les fichiers modifiés.
- Cette méthode supprime le trafic réseau utilisé pour communiquer les résultats de requête.

Inconvénients

La sauvegarde incrémentielle par date présente les inconvénients suivants :

- Cette méthode réduit la flexibilité de la portée de l'opération de sauvegarde. Vous devez sauvegarder l'intégralité du système de fichiers.
- Les fichiers ne sont pas sauvegardés si les changements n'ont pas d'incidence sur la date (par exemple, les changements d'attribut, de mode, de liste de contrôle d'accès, de renommage, de copie, de déplacement et de mesures de sécurité).
- Les fichiers supprimés ne sont pas arrivés à expiration sur le serveur.
- La relation des règles d'administration n'a pas lieu.
- L'intégralité du système de fichiers doit être analysée.
- Cette méthode ne peut pas être utilisée si les horloges du client et du serveur sont définies sur des heures ou fuseaux horaires différent(e)s.

Voir aussi : [«Sauvegarde incrémentielle par date», à la page 211](#)

Sauvegarde par liste de fichiers

Vous pouvez contrôler quels fichiers sont sauvegardés lorsque vous exécutez une sauvegarde à l'aide de l'option **filelist**.

Fonctionnement

Les sauvegardes par liste de fichiers fonctionnent comme suit :

- Une application crée une liste de fichiers pour la sauvegarde et transmet cette liste au client.
- Le client exécute une sauvegarde sélective des fichiers figurant sur la liste.

Utilisation

Les sauvegardes par liste de fichiers sont à utiliser dans les situations suivantes :

- Les sauvegardes planifiées ne se terminent pas dans le délai imparti.
- La liste des fichiers modifiés est connue.

Avantages

Les sauvegardes sélectives éliminent le besoin d'interroger la base de données du serveur et d'analyser le système de fichiers local.

Inconvénients

La sauvegarde par liste de fichiers présente les inconvénients suivants :

- Vous devez trouver un moyen de créer la liste de fichiers.
- Vous devez explicitement indiquer les fichiers. Vous ne pouvez pas utiliser de caractères génériques ni la récursivité de répertoire dans la liste de fichiers.
- Les listes de fichiers de grande taille ont un impact sur les besoins de mémoire lors des opérations d'extraction et de restauration de client.

Référence connexe : [«Sauvegarde par liste de fichiers»](#), à la page 211

Sauvegarde à sessions multiples

Le client de sauvegarde-archivage peut exécuter des sessions simultanées pour sauvegarder et restaurer des données dans le but de faciliter l'amélioration des performances. Au cours d'une sauvegarde incrémentielle, le client peut traiter plusieurs objets en parallèle en ouvrant plusieurs sessions avec le serveur IBM Spectrum Protect.

Fonctionnement

Plusieurs sessions sont utilisées lorsque vous indiquez plusieurs spécifications de fichier sur une commande **backup**, **restore**, **archive** ou **retrieve**. Par exemple, vous pouvez démarrer une sauvegarde à sessions multiples à l'aide de la commande suivante :

- Sur le client AIX, Linux, Mac OS X ou Solaris :

```
incr /Volumes/filespace_A /Volumes/filespace_B
```

- Sur le client Windows :

```
incr c: d:
```

L'option **resourceutilization** permet de réguler le niveau de ressources que le client et le serveur IBM Spectrum Protect peuvent utiliser au cours du traitement. Par défaut, deux sessions au maximum sont utilisées : l'une pour interroger le serveur, l'autre pour envoyer des données de fichier.

Utilisation

Utilisez plusieurs sessions de sauvegarde lorsque vous souhaitez augmenter les performances client et que vous disposez de suffisamment de ressources de serveur et de client et que la capacité de traitement est suffisante. Par exemple, le matériel du serveur et du client doit avoir suffisamment de mémoire, d'espace de stockage et de capacité de processeur pour prendre en charge plusieurs sessions. La bande passante du réseau doit également être suffisante pour faire face à la quantité croissante de données qui afflue sur le réseau.

Avantages

L'utilisation de plusieurs sessions de sauvegarde mène souvent à des améliorations globales du débit.

Inconvénients

L'exécution de plusieurs sessions de sauvegarde présente les inconvénients ci-dessous. Certaines solutions de contournement sont incluses.

- Au cours d'une opération de sauvegarde à sessions multiples, les fichiers issus d'une spécification de fichier peuvent être stockés sur plusieurs bandes sur le serveur et entrecoupés avec des fichiers issus de spécifications de fichier différentes. Cet arrangement peut diminuer les performances de restauration.

Pour éviter que les performances ne se dégradent au cours des opérations de restauration, définissez l'option **collocatebyfilespec** sur yes. Ce paramètre élimine l'entrecoupage de fichiers issus de spécifications de fichier différentes en limitant le client à une seule session serveur pour chaque spécification de fichier. Ainsi, si des données sont stockées sur bande, les fichiers pour chaque spécification de fichier sont stockés ensemble sur une bande unique, sauf si une autre bande est requise pour augmenter la capacité.

- Le client peut produire plusieurs registres comptables.
- Le nombre de sessions lancées simultanément par le serveur peut s'avérer insuffisant. Pour éviter de se retrouver dans cette situation, le paramètre de serveur **maxsessions** doit être vérifié, voire modifié.
- Une commande **query node** peut ne pas récapituler l'activité client.

Tâches connexes : «Amélioration des performances client grâce à l'utilisation de plusieurs sessions», à la page 238

Techniques de sauvegarde par image

Si les différentes variantes de sauvegarde incrémentielle progressive et de sauvegarde de fichiers échouent, envisagez l'exécution d'une sauvegarde par image pour réduire la durée de la fenêtre de sauvegarde.

Sauvegarde par image

Les sauvegardes par image permettent de sauvegarder votre système de fichiers en tant qu'objet unique.

Fonctionnement

Au cours d'une sauvegarde par image, le client envoie l'image de bloc logique d'un système de fichiers au serveur IBM Spectrum Protect.

Utilisation

Les sauvegardes par image sont à utiliser dans les situations suivantes :

- Vous ne parvenez pas à résoudre les problèmes de mémoire système, ou il vous est impossible d'utiliser la sauvegarde incrémentielle progressive.
- Trop de changements ont été apportés au système de fichiers (plus de 1 000 000 objets) pour exécuter une sauvegarde basée sur le journal.
- La majeure partie du système de fichiers contient de petits fichiers (de taille moyenne inférieure à 1 Mo).
- Vous avez besoin d'exécuter des reprises plus rapidement que ne le permet la restauration de niveau fichier.
- Pour les clients AIX, Linux et Solaris :
 - Le système de fichiers est rempli à au moins 60 %.
 - La sauvegarde par image en ligne est indisponible, et vous pouvez démonter le système de fichiers.

Avantages

La sauvegarde par image offre les avantages suivants :

- Ces sauvegardes sont plus rapides.
- Aucune analyse n'est nécessaire pour déterminer les éléments modifiés, donc vous gagnez du temps.
- Le transfert de données général s'effectue plus rapidement.
- Les restaurations s'effectuent plus rapidement.

Inconvénients

Vous ne pouvez pas restaurer des fichiers individuels directement à partir du serveur IBM Spectrum Protect.

Les variantes de sauvegarde par image suivantes sont disponibles :

- Sauvegardes par image hors ligne (statique)
 - Les volumes à sauvegarder sont montés en lecture seule.
 - Cette méthode est disponible pour les systèmes d'exploitation AIX, Linux x86, Solaris et Windows.
 - Il s'agit de la méthode de sauvegarde la plus efficace pour les opérations FlashCopy.
- Sauvegardes par image en ligne (dynamiques)
 - Les volumes à sauvegarder restent en ligne.
 - Des sauvegardes imprécises ont lieu lorsque les données sont modifiées lors de la sauvegarde par image.
- Sauvegardes par image en ligne à l'aide d'images instantanées
 - Les volumes à sauvegarder restent en ligne.
 - La sauvegarde par image est effectuée à un moment unique dans le temps.
 - Cette méthode est uniquement disponible pour les systèmes d'exploitation AIX JFS2, Linux x86 et Windows.

Sauvegarde par image combinée à une sauvegarde incrémentielle par image et par date

Les sauvegardes par image combinées aux sauvegardes incrémentielles par image et par date représentent l'une des deux méthodes que vous pouvez utiliser pour exécuter des sauvegardes incrémentielles efficaces de votre système de fichiers.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent au cours d'une sauvegarde par image combinée à une sauvegarde incrémentielle par image et par date :

- Au cours d'une sauvegarde par image intégrale (par exemple, lorsque vous lancez la commande `dsmc backup image`), le client envoie l'image de bloc logique d'un système de fichiers au serveur.
- Les sauvegardes subséquentes sont des sauvegardes incrémentielles par image et par date (par exemple, lorsque vous lancez la commande `dsmc backup image -mode=incremental`), au cours desquelles le client interroge le serveur pour identifier la sauvegarde intégrale la plus récente du système de fichiers.
- Le serveur envoie au client l'horodatage de la sauvegarde intégrale la plus récente du système de fichiers.
- Le client analyse et compare cet horodatage à celui du système de fichiers local, puis sauvegarde les nouveaux fichiers et ceux qui ont été modifiés.

Au cours d'une restauration par image combinée à une restauration incrémentielle par date, les processus suivants se produisent :

- Le client demande une restauration incrémentielle par image.
- Le serveur envoie l'image de base au client.
- Le serveur renvoie des fichiers supplémentaires à appliquer à l'image de base pour que le point de récupération soit respecté.

Utilisation

Les sauvegardes par image combinées aux sauvegardes incrémentielles par image et par date sont à utiliser dans les situations suivantes :

- Vous avez besoin que les sauvegardes soient plus rapides.
- Vous devez être capable de restaurer des fichiers sur un point de cohérence particulier.

Conseil : Exécutez périodiquement des sauvegardes par image intégrales pour gérer une image système de fichiers proche de celle qui existait au moment de la dernière sauvegarde incrémentielle

par image et par date. L'exécution périodique d'une sauvegarde par image intégrale peut également améliorer le temps nécessaire à la restauration.

Avantages

La sauvegarde par image combinée à une sauvegarde incrémentielle offre les avantages suivants :

- Ces sauvegardes sont plus rapides.
- Aucune analyse n'est nécessaire pour déterminer les éléments modifiés, donc vous gagnez du temps.
- Le transfert de données général s'effectue plus rapidement.
- Les restaurations s'effectuent plus rapidement.
- Protection des fichiers modifiés après la création de la sauvegarde par image.
- Dans certains cas, le temps de reprise et les objectifs de point de reprise sont améliorés.

Inconvénients

La sauvegarde par image combinée à une sauvegarde incrémentielle par image et par date présente les limitations suivantes :

- Cette méthode réduit la flexibilité de la portée de l'opération de sauvegarde. Vous devez sauvegarder l'intégralité du système de fichiers.
- Les fichiers ne sont pas sauvegardés si les changements n'ont pas d'incidence sur la date (par exemple, les changements d'attribut, de mode, de liste de contrôle d'accès, de renommage, de copie, de déplacement et de mesures de sécurité).
- Les fichiers supprimés ne sont pas arrivés à expiration sur le serveur.
- La relation des règles d'administration n'a pas lieu.
- L'intégralité du système de fichiers doit être analysée.
- Cette méthode ne peut pas être utilisée si les horloges du client et du serveur sont définies sur des heures ou fuseaux horaires différent(e)s.
- Les fichiers supprimés ne sont pas synchronisés. Les fichiers supprimés ne sont pas arrivés à expiration sur le serveur. Par conséquent, lorsque vous restaurez une image à l'aide de l'option incrémentielle, les fichiers qui ont été supprimés après la sauvegarde par image d'origine sont présents après la restauration.
- Davantage d'espace de stockage est requis sur le serveur IBM Spectrum Protect.

Sauvegarde par image combinée à une sauvegarde incrémentielle

Les sauvegardes par image combinées aux sauvegardes incrémentielles du système de fichiers représentent la seconde méthode possible pour exécuter des sauvegardes incrémentielles efficaces de votre système de fichiers.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent au cours d'une sauvegarde par image combinée à une sauvegarde incrémentielle :

- Au cours d'une sauvegarde par image intégrale (par exemple, lorsque vous lancez la commande `dsmc backup image`), le client envoie l'image de bloc logique d'un système de fichiers au serveur.
- Les sauvegardes subséquentes sont des sauvegardes incrémentielles progressives dans lesquelles le client interroge le serveur pour identifier les métadonnées de version de sauvegarde active.
- Le serveur renvoie la liste des versions de sauvegarde active pour l'intégralité du système de fichiers.
- Le client analyse et compare cette liste au système de fichiers local.
- Le client sauvegarde les nouveaux fichiers et ceux qui ont été modifiés.

Au cours d'une restauration par image combinée à une restauration incrémentielle progressive, les processus suivants se produisent :

- Le client demande une restauration incrémentielle par image.
- Le serveur renvoie l'image de base.
- Le serveur renvoie des fichiers supplémentaires à appliquer à l'image de base pour que le point de récupération soit respecté.
- Le serveur renvoie facultativement la liste des fichiers qui doivent être supprimés de l'image de base.

Utilisation

Les sauvegardes par image combinées aux sauvegardes incrémentielles sont à utiliser dans les situations suivantes :

- Vous avez besoin que les sauvegardes soient plus rapides.
- Vous souhaitez restaurer des fichiers sur un point de cohérence particulier.
- Vous souhaitez pouvoir synchroniser les fichiers supprimés.

Conseils :

- Exécuter périodiquement des sauvegardes incrémentielles du système de fichiers permet de s'assurer que le serveur enregistre avec précision les ajouts et suppressions.
- Exécuter périodiquement une sauvegarde par image permet d'accélérer les restaurations.

Avantages

La sauvegarde par image combinée à une sauvegarde incrémentielle offre les avantages suivants :

- Ces sauvegardes sont plus rapides.
- Aucune analyse n'est nécessaire pour déterminer les éléments modifiés, donc vous gagnez du temps.
- Le transfert de données général s'effectue plus rapidement.
- Les restaurations s'effectuent plus rapidement.
- Protection des fichiers modifiés après la création de la sauvegarde par image.
- Dans certains cas, le temps de reprise et les objectifs de point de reprise sont améliorés.

Inconvénients

La sauvegarde par image combinée à une sauvegarde incrémentielle présente les inconvénients suivants :

- La création périodique de sauvegardes par image nécessite plus de temps.
- Davantage d'espace de stockage est requis sur le serveur IBM Spectrum Protect.

Sauvegarde différentielle par image instantanée

Si vous sauvegardez le filtre NetApp, des volumes vFiler ou des volumes de serveur de fichier N-Series, vous pouvez utiliser une sauvegarde différentielle par image instantanée pour rationaliser le processus de sauvegarde incrémentielle.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent au cours d'une sauvegarde différentielle par image instantanée :

- La première fois que vous exécutez une sauvegarde incrémentielle à l'aide de l'option **snapdiff**, une image instantanée est créée (l'image instantanée de base) et une sauvegarde incrémentielle traditionnelle est exécutée avec cette image instantanée comme source. Le nom de l'image instantanée créée est enregistré dans la base de données IBM Spectrum Protect.
- La seconde fois que vous exécutez une sauvegarde incrémentielle à l'aide de l'option **snapdiff**, soit une image instantanée plus récente est créée, soit une image instantanée existante est utilisée pour rechercher les différences entre ces deux images instantanées. La seconde image instantanée est appelée **diffsnapshot**. Ensuite, le client exécute une sauvegarde incrémentielle des fichiers signalés au serveur IBM Spectrum Protect comme ayant été modifiés par NetApp.

Utilisation

Cette méthode permet de sauvegarder le filtre NetApp, des volumes vFiler ou des volumes de serveur de fichier N-Series sur les clients Windows, AIX 64 bits et Linux x86/86_64.

Avantages

Les sauvegardes différentielles par image instantanée peuvent faire gagner du temps, car elles éliminent le besoin d'analyser l'intégralité du volume pour identifier les fichiers modifiés.

Inconvénients

La sauvegarde différentielle par image instantanée présente les limitations suivantes :

- Sous Windows, elles ne fonctionnent pour aucun des partages prédéfinis de NetApp (par exemple, C \$), car le client ne peut pas déterminer leur point de montage à l'aide d'un programme.
- Vous devez périodiquement créer une nouvelle image instantanée de base à l'aide de l'option **createnewbase** pour sauvegarder tout fichier susceptible d'avoir été ignoré.

Techniques de sauvegarde de machine virtuelle

Il existe plusieurs techniques de sauvegarde pour sauvegarder des machines virtuelles.

Les informations suivantes permettent de déterminer la meilleure méthode de sauvegarde de machine virtuelle pour répondre à vos besoins et votre environnement.

Sauvegarde Windows Hyper-V

Vous pouvez utiliser IBM Spectrum Protect for Virtual Environments : Data Protection for Microsoft Hyper-V pour sauvegarder des machines virtuelles hébergées par un système d'exploitation Windows Server avec le rôle Hyper-V installé.

Fonctionnement

Pour les systèmes d'exploitation Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2 et Windows Server 2016 ou ultérieur, Data Protection for Microsoft Hyper-V crée une sauvegarde intégrale incrémentielle permanente ou incrémentielle permanente des machines virtuelles Hyper-V au format de disque VHDX. La machine virtuelle est sauvegardée sur le serveur IBM Spectrum Protect. Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) permet de créer une image instantanée cohérente de la machine virtuelle. Sur les systèmes Windows Server 2016 ou version ultérieure, le suivi RCT (Resilient Change Tracking) est utilisé pour créer des instantanés et fournir une fonctionnalité de suivi des changements de bloc pour les disques de machine virtuelle Hyper-V.

Avantages

La sauvegarde Hyper-V offre les avantages suivants :

- Cette méthode permet de sauvegarder des données sans arrêter la machine virtuelle ni les applications en cours d'exécution qu'elle comporte.
- Cette méthode permet de restaurer des machines virtuelles individuelles ou un groupe de machines virtuelles s'exécutant sur un serveur Hyper-V à des fins de reprise après incident.
- Cette méthode ajoute des fonctions de sauvegarde et de restauration pour les systèmes d'exploitation invités sans nécessiter l'installation d'un client IBM Spectrum Protect sur la machine virtuelle invitée.
- Cette méthode peut être utilisée pour la reprise après incident et pour la prise en charge d'une sauvegarde de données à long terme.
- Vous pouvez exécuter des opérations individuelles de restauration de fichier via l'interface de restauration de fichier IBM Spectrum Protect dans Data Protection for Microsoft Hyper-V version 8.1.4 ou ultérieure.

Inconvénients

La sauvegarde Hyper-V présente les inconvénients suivants :

- Ces sauvegardes ne sont pas précises.

- Vous ne pouvez pas exécuter d'opération individuelle de restauration de fichier à partir d'une sauvegarde intégrale de machine virtuelle (dans Data Protection for Microsoft Hyper-V version 8.1.2 ou antérieure).

Pour obtenir des informations complètes sur la création de sauvegardes incrémentielles permanentes de machines virtuelles Hyper-V, ou pour toute information sur l'utilisation de l'interface de restauration de fichier IBM Spectrum Protect pour restaurer des fichiers à partir d'une sauvegarde de machine virtuelle Hyper-V, consultez les rubriques de l'IBM Knowledge Center à l'adresse <http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSERB6>.

Sauvegarde incrémentielle permanente intégrale de machine virtuelle

Les sauvegardes incrémentielles permanentes intégrales de machine virtuelle sauvegardent tous les blocs utilisés sur les disques d'une machine virtuelle. Pour exécuter ce type de sauvegarde, vous devez posséder une licence pour l'un des produits suivants :

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware.
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V on Windows Server 2012 ou version ultérieure, systèmes d'exploitation Windows Server avec le rôle Hyper-V installé.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent au cours d'une sauvegarde incrémentielle permanente intégrale de machine virtuelle :

- Une sauvegarde intégrale de machine virtuelle n'est nécessaire qu'une seule fois.
- Les données provenant des sauvegardes incrémentielles sont combinées aux données de la sauvegarde intégrale pour créer une image de sauvegarde intégrale de synthèse. Ce type de sauvegarde intégrale est appelée synthétique parce qu'elle est créée à partir des données stockées sur le serveur et non à partir de la lecture des blocs utilisés sur les disques de production.
- Chaque opération de sauvegarde incrémentielle permanente intégrale de machine virtuelle lit et copie tous les blocs utilisés, qu'ils aient ou non été modifiés depuis la dernière sauvegarde.

Avantages

La sauvegarde incrémentielle permanente intégrale de machine virtuelle offre les avantages suivants :

- Au cours d'une opération de restauration, vous pouvez spécifier les options pour indiquer une heure et une date pour récupérer les données. Les données sont restaurées à partir de la sauvegarde intégrale initiale et de tous les blocs modifiés qui sont associés aux données.

Inconvénients

La sauvegarde incrémentielle permanente intégrale de machine virtuelle présente les inconvénients suivants :

- Lorsqu'une ou plusieurs sauvegardes incrémentielles progressives sont endommagées sur le serveur, il est possible que vous ne puissiez restaurer intégralement une machine virtuelle. Pour être sûr de pouvoir restaurer intégralement une machine virtuelle, exécutez périodiquement une sauvegarde intégrale de machine virtuelle.
- Cette méthode est disponible uniquement avec des dispositifs de transfert de données s'exécutant sous Linux et Windows clients.

Sauvegarde incrémentielle permanente incrémentielle de machine virtuelle

La sauvegarde incrémentielle permanente incrémentielle sauvegarde uniquement les blocs disque modifiés depuis la dernière sauvegarde. Pour exécuter ce type de sauvegarde, vous devez posséder une licence pour l'un des produits suivants :

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware.

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V on Windows Server 2012 ou version ultérieure, systèmes d'exploitation Windows Server avec le rôle Hyper-V installé.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent durant la sauvegarde incrémentielle permanente incrémentielle d'une machine virtuelle :

- Une sauvegarde intégrale de machine virtuelle n'est nécessaire qu'une seule fois.
- Une opération de sauvegarde intégrale de machine virtuelle copie tous les blocs disque utilisés qui appartiennent à une machine virtuelle vers le serveur IBM Spectrum Protect.
- Après une sauvegarde intégrale initiale, toutes les opérations de sauvegarde subséquentes de la machine virtuelle sont des sauvegardes incrémentielles permanentes incrémentielles.
- Cette méthode copie uniquement les blocs modifiés depuis la sauvegarde précédente, peu importe son type.
- Le serveur utilise une technologie de regroupement qui associe les blocs modifiés provenant de la sauvegarde la plus récente avec les données qui sont déjà stockées sur le serveur provenant de la dernière sauvegarde.
- Une nouvelle sauvegarde intégrale est alors créée à chaque fois que des blocs modifiés sont copiés vers le serveur par une sauvegarde incrémentielle permanente incrémentielle.

Avantages

La sauvegarde incrémentielle permanente incrémentielle offre les avantages suivants :

- Les sauvegardes intégrales périodiques de machines virtuelles ne sont plus nécessaires.
- Cette méthode réduit la quantité de données transférées via le réseau.
- Cette méthode réduit la croissance des données parce que toutes les sauvegardes incrémentielles contiennent uniquement les blocs modifiés depuis la dernière sauvegarde.
- Aucune comparaison avec la cible de la sauvegarde n'est requise puisque seuls les blocs modifiés sont identifiés.
- Les conséquences sur le système client sont minimisées.
- La durée de la fenêtre de sauvegarde est réduite.
- Les opérations de restauration de données sont simplifiées.
- Cette méthode optimise les opérations de restauration des données.

Inconvénients

La sauvegarde incrémentielle permanente incrémentielle présente les inconvénients suivants :

- Lorsqu'une ou plusieurs sauvegardes incrémentielles progressives sont endommagées sur le serveur, il est possible que vous ne puissiez restaurer intégralement une machine virtuelle. Pour être sûr de pouvoir restaurer intégralement une machine virtuelle, exécutez périodiquement une sauvegarde intégrale de machine virtuelle.
- Cette méthode est disponible uniquement avec des dispositifs de transfert de données s'exécutant sous Linux et Windows clients.

Sauvegardes parallèles de machines virtuelles

Vous pouvez améliorer les performances des sauvegardes de machines virtuelles en exécutant des sauvegardes parallèles de plusieurs machines virtuelles à l'aide d'une instance unique du dispositif de transfert de données.

Fonctionnement

Les processus suivants se produisent durant la sauvegarde parallèle de machines virtuelles :

- Un seul poste de transfert de données IBM Spectrum Protect suffit pour sauvegarder simultanément plusieurs machines virtuelles.

- Lorsque les sauvegardes sont lancées, le client établit des sessions parallèles pour copier les données vers le serveur IBM Spectrum Protect.

Avantages

La sauvegarde parallèle de machine virtuelle offre les avantages suivants :

- La durée de la fenêtre de sauvegarde est réduite.
- Vous pouvez optimiser les sauvegardes pour qu'elles n'aient aucun effet négatif sur les serveurs hébergeant les machines virtuelles.

Inconvénients

Vous devez optimiser les sauvegardes parallèles. Le nombre de machines virtuelles que vous pouvez sauvegarder en parallèle dépend des facteurs suivants :

- Puissance de traitement du serveur sur lequel s'exécute le poste du dispositif de transfert de données IBM Spectrum Protect.
- Performances d'entrée-sortie entre le client et le serveur IBM Spectrum Protect.

Problèmes de performances client les plus courants

Les problèmes de performances client les plus courants sont souvent liés aux opérations de sauvegarde dont l'exécution ne respecte pas la fenêtre de sauvegarde ou les opérations de sauvegarde qui envoient trop de données sur le réseau.

Résolution des problèmes de performances client les plus courants

Le tableau ci-après répertorie les problèmes client les plus courants et les actions qui permettent d'améliorer les performances client.

Scénario	Solution	Informations complémentaires
Au cours des sauvegardes incrémentielles, le client est confronté à des erreurs liées à une insuffisance de mémoire qui font que le système d'exploitation utilise plus de mémoire virtuelle ou de mémoire RAM que ne peut le supporter le système client. Comment réduire le nombre de ces erreurs de mémoire insuffisante et faire en sorte que les sauvegardes respectent la fenêtre de sauvegarde ?	Mettez à jour le matériel du système client en augmentant la mémoire système. S'il vous est impossible de mettre à jour le matériel, essayez d'exécuter des sauvegardes basées sur le journal. Si la mémoire doit être augmentée, essayez d'exécuter des sauvegardes incrémentielles économiques en termes de mémoire.	Pour plus d'informations, voir les rubriques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • «Optimisation des sauvegardes basées sur le journal», à la page 242 • «Réduction de l'utilisation de mémoire pour le client», à la page 225
L'exécution des sauvegardes basées sur le journal ne respecte pas la fenêtre de sauvegarde. Quelles sont les alternatives possibles ?	Essayez d'effectuer l'une ou plusieurs des opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez des sauvegardes par image pour sauvegarder un volume entier sous forme d'image instantanée. • Examinez la conception du système de fichiers sous AIX, Linux et Solaris. 	Pour des informations sur les sauvegardes d'image, voir «Sauvegarde par image», à la page 213. Pour en savoir plus sur l'optimisation des espaces de fichier client, consultez la section «Optimisation des espaces fichier», à la page 250.

Scénario	Solution	Informations complémentaires
Comment réduire la quantité de données client envoyées sur le réseau vers le serveur IBM Spectrum Protect ?	<p>Essayez une ou plusieurs des méthodes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la compression pendant les opérations de sauvegarde • Utiliser les options d'inclusion-exclusion pour exclure des fichiers de l'opération de sauvegarde • Utiliser le dédoublement côté client • Utiliser des sauvegardes hors réseau local 	<p>Pour plus d'informations, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Réduction du flux de données client à l'aide de la compression», à la page 227 • «Réduction du flux de données client à l'aide des options d'inclusion et d'exclusion», à la page 233 • «Liste de contrôle pour le dédoublement de données», à la page 42 • «Optimisation des performances pour les environnements hors réseau local», à la page 258
Certains clients de sauvegarde-archivage sauvegardent quotidiennement les mêmes données. Comment éviter que les doublons des données de la veille ne soient renvoyés au serveur ?	Exécutez des sauvegardes incrémentielles, utilisez le dédoublement de données côté client, ou faites les deux.	«Liste de contrôle pour le dédoublement de données», à la page 42
La bande passante de notre réseau est limitée. Comment améliorer la communication entre le client et le serveur IBM Spectrum Protect ?	Réglez les paramètres de réseau et de communication.	Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261
Quelle autre méthode puis-je utiliser pour réduire le temps nécessaire à la sauvegarde d'un client ?	<p>Procédez de l'une des manières suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez plusieurs sessions de client pour les opérations de sauvegarde. • Définissez l'option resourceutilization de façon à optimiser le nombre de sessions multiples. 	<p>Pour plus d'informations, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chapitre 14, «Optimisation des performances réseau», à la page 261 • «Exécution de sessions de client simultanées», à la page 238 • «Sauvegarde et restauration de sessions multiples», à la page 238 • «Optimisation du nombre de sessions multiples à exécuter », à la page 240

Résolution des problèmes de performance les plus courants liés aux opérations de sauvegarde de machines virtuelles

Le tableau ci-après répertorie les questions et les situations les plus courantes à propos des opérations de sauvegarde de machines virtuelles et fournit des solutions permettant d'améliorer les performances.

Sauf indication contraire, les informations contenues dans le tableau ci-après s'appliquent aux opérations de sauvegarde de machines virtuelles sur le client de sauvegarde-archivage standard et IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.

Scénario	Solution	Informations complémentaires
A l'exception des paramètres IBM Spectrum Protect, quels paramètres peuvent améliorer l'efficacité des opérations VMware avec les invités virtuels ?	<p>La fonction VMware Changed Block Tracking (CBT) destinée aux machines virtuelles sur le client vSphere est automatiquement activée par IBM Spectrum Protect.</p> <p>Cette fonction peut réduire la quantité de données envoyées au serveur IBM Spectrum Protect au cours des sauvegardes incrémentielles. La fonction CBT peut réduire la durée de sauvegarde totale et la taille du pool de stockage sur le serveur IBM Spectrum Protect.</p> <p>En outre, CBT peut légèrement augmenter l'utilisation des ressources sur les hôtes vSphere.</p>	<p>Passez en revue les informations relatives à la fonction CBT. Rendez-vous sur le site http://www.vmware.com/ et consultez les informations relatives à la fonction Changed Block Tracking (CBT) sur les machines virtuelles.</p>
Quel est le meilleur type d'adaptateur de réseau possible pour un système s'exécutant en tant qu'invité VMware ?	<p>Lorsque vous exécutez un client IBM Spectrum Protect Windows dans un environnement invité VMware, utilisez le type d'adaptateur de réseau VMXNET Generation 3 (VMXNET 3). L'adaptateur VMXNET 3 est un périphérique de réseau virtuel de VMware qui a été optimisé pour offrir des performances logicielles et matérielles améliorées dans un environnement virtuel.</p>	<p>Passez en revue les informations relatives à l'adaptateur VMXNET 3. Rendez-vous sur le site http://www.vmware.com/ et recherchez des informations sur l'adaptateur de réseau VMXNET 3.</p>
J'exécute des sauvegardes parallèles de machines virtuelles. Comment réduire la charge du processeur au cours des sauvegardes parallèles et comment améliorer le débit allant du client de sauvegarde-archivage IBM Spectrum Protect au serveur IBM Spectrum Protect ?	<p>Optimisez les sauvegardes parallèles à l'aide des options client suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • vmmaxparallel peut être utilisé avec les machines virtuelles Microsoft Hyper-V et VMware • vmlimitperhost peut être utilisé avec VMware uniquement • vmlimitperdatastore peut être utilisé avec VMware uniquement 	<p>Pour plus d'informations, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Optimisation des sauvegardes parallèles de machines virtuelles», à la page 253 • Option client Vmmaxparallel • Option client Vmlimitperhost • Option client Vmlimitperdatastore

Scénario	Solution	Informations complémentaires
Comment sélectionner le meilleur mode transport pour les sauvegardes virtuelles ?	<p>Le mode de transport optimal à utiliser dépend de la composition de l'environnement de sauvegarde.</p> <p>L'option vmvstortransport permet d'indiquer l'ordre dans lequel vous préférez que les modes transport soient utilisés pendant les opérations de sauvegarde ou de restauration des machines virtuelles VMware.</p>	<p>Pour plus d'informations, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Sélection d'un mode transport pour les sauvegardes VMware», à la page 256 • Option client Vmvstortransport
Pour IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, comment puis-je optimiser l'évolutivité des sauvegardes incrémentielles permanentes des invités virtuels ?	<p>Les fichiers disque des machines virtuelles sont stockés sur IBM Spectrum Protect sous forme de blocs appelés mégablocs. Dès qu'un changement se produit sur un disque dans une zone représentée par un mégabloc, un objet IBM Spectrum Protect est créé. Lorsque les mêmes données d'une machine virtuelle possèdent un grand nombre d'objets IBM Spectrum Protect, la base de données du serveur IBM Spectrum Protect doit faire face à des exigences excessives.</p> <p>Utilisez les options suivantes pour contrôler le nombre d'objets IBM Spectrum Protect créés sur le serveur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mbobjrefreshthresh • mbpctrefreshthresh 	<p>Pour plus d'informations, voir les rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Réglage de l'évolutivité des opérations de sauvegarde de machines virtuelles», à la page 257 • Option client Mbobjrefreshthresh • Option client Mbpctrefreshthresh • Définition des options pour une planification de sauvegarde incrémentielle permanente

Options de redémarrage du client

Les options **commrestartduration** et **commrestartinterval** ont une incidence sur l'agressivité avec laquelle le client tente de se reconnecter au serveur si une indisponibilité du réseau (ou une autre condition) interrompt les communications du client et du serveur.

Les valeurs par défaut sont fournies pour les deux options et fonctionnent convenablement dans la plupart des environnements. Vous pouvez expérimenter avec ces options pour déterminer si des valeurs inférieures permettent d'accélérer le processus de reconnexion.

Aucune de ces deux options n'améliore directement les performances client, mais une de ces options (ou les deux) peut être définie de façon à réduire les temps de reconnexion afin que les données client soient traitées dès que possible si le client est déconnecté du serveur.

Option client **commrestartduration**

L'option **commrestartduration** définit le nombre de secondes que le client attend après l'échec d'une communication avant d'essayer de se reconnecter à un serveur.

Vous pouvez définir cette valeur sur n'importe quel entier de 0 à 9999. Par défaut, cette valeur est de 60 secondes.

Option client **commrestartinterval**

L'option **commrestartinterval** définit le nombre de secondes que le client attend entre chaque tentative de reconnexion.

Vous pouvez définir cette valeur sur n'importe quel entier de 0 à 65535. Par défaut, cette valeur est de 15 secondes.

Optimisation de la mémoire

Vous pouvez ajuster le client de sorte qu'il utilise moins de mémoire pendant les opérations de sauvegardes incrémentielles.

Linux | Mac OS X | AIX **Capacité de mémoire client requise et paramètres ulimit pour les sauvegardes incrémentielles**

La quantité de mémoire utilisée pour les sauvegardes incrémentielles normales est proportionnelle au nombre de fichiers examinés pour la sauvegarde. Lorsque vous démarrez une opération de sauvegarde incrémentielle qui sauvegarde un grand nombre de fichiers, l'une des méthodes permettant d'empêcher que le client ne se trouve à court de mémoire consiste à affecter la valeur **unlimited** au paramètre **ulimit** du système d'exploitation (**ulimit -d**).

Si vos règles métier ne prennent pas en charge la valeur **unlimited** pour le paramètre **ulimit**, vous pouvez estimer la quantité de mémoire système requise pour les sauvegardes incrémentielles à l'aide des calculs suivants, puis affecter la valeur appropriée au paramètre **ulimit**. Vous pouvez aussi définir l'option client **MEMORYEFFICIENT DISKCACHEMETHOD** ou utiliser des sauvegardes basées sur le journal pour réduire la quantité de mémoire requise.

Conseil : La configuration de votre système de fichiers peut avoir un impact sur l'utilisation de la mémoire.

Pour estimer la mémoire requise pour une sauvegarde incrémentielle basée sur le nombre d'objets (fichiers et répertoires) existant sur le système de fichiers, procédez comme suit :

1. Multipliez le nombre total d'objets par 700 pour obtenir une estimation du nombre d'octets dans le système de fichiers. Le nombre d'octets dans chaque chemin est estimé à 700. Par exemple, si le nombre d'objets est 500000, $500000 \times 700 = 350000000$.

Conseil : Le multiplicateur utilisé pour ces calculs (700) est une estimation de la quantité de mémoire requise par objet. Si vos fichiers et vos répertoires portent des noms de fichiers de plus de 80 caractères, vous aurez éventuellement besoin de plus de mémoire.

2. Augmentez la valeur de 33% ou aux 100 Mo supérieurs par rapport à l'étape précédente. Dans cet exemple, arrondissez la valeur de 350 Mo à 500 Mo. Convertissez cette valeur en Ko ($400 \times 1024 = 409600$ Ko).
3. Si vous possédez plusieurs systèmes de fichiers, estimez la quantité de mémoire requise pour chacun d'eux et utilisez l'estimation la plus élevée pour définir la valeur de données **ulimit**.

Cette estimation s'applique lorsqu'une valeur inférieure ou égale à 4 est affectée à l'option client **RESOURCEUTILIZATION**. L'estimation fait partie d'une *session fournisseur*. Une session fournisseur est une unité d'exécution fournisseur qui analyse le système de fichiers afin de détecter des fichiers modifiés, nouveaux ou supprimés. Une session fournisseur utilise de la mémoire et le nombre de sessions fournisseur est important pour le calcul de la mémoire vive (mémoire RAM).

Si vous affectez la valeur 5, 6 ou 7 à l'option client **RESOURCEUTILIZATION**, vous pouvez disposer de deux sessions fournisseur simultanées au maximum. Si vous affectez la valeur 8 ou 9 à l'option client **RESOURCEUTILIZATION**, vous pouvez disposer de trois sessions fournisseur simultanées au maximum. Si vous affectez la valeur 10 à l'option client **RESOURCEUTILIZATION**, vous pouvez disposer de quatre sessions fournisseur simultanées au maximum. Vous devez définir la valeur du paramètre **ulimit** en fonction de la somme du nombre d'objets présents dans chacun des deux, trois ou quatre systèmes de fichiers comportant le plus grand nombre d'objets.

Par exemple, dans le scénario suivant :

- /fs1 contient 500000 objets
- /fs2 contient 400000 objets
- /fs3 contient 50000 objets
- /fs4 contient 40000 objets

Si vous affectez la valeur 6 à l'option client **RESOURCEUTILIZATION**, vous pouvez disposer de deux sessions fournisseur simultanées au maximum. Par conséquent, vous devez calculer la valeur **ulimit** pour les systèmes de fichiers comportant le plus grand nombre d'objets (500000 et 400000) :

$(500000 + 400000) * 700 = 630000000 \approx 630 \text{ Mo}$. Arrondissez à 700 Mo, puis convertissez en Ko = 716800. Définissez la valeur **ulimit** sur 716800.

Conseil : Si le nombre d'objets présents sur le système de fichiers augmente, vous devez réajuster la valeur du paramètre **ulimit** pour prendre en charge cette augmentation.

Si vous n'affectez pas la valeur **unlimited** ni une valeur estimée au paramètre **ulimit**, vous pouvez utiliser les méthodes suivantes pour réduire la mémoire requise pour les sauvegardes incrémentielles :

MEMORYEFFICIENTBACKUP DISKCACHEMETHOD

Cette méthode utilise l'espace disque comme s'il s'agissait de la mémoire système. Vous pouvez peut-être utiliser la valeur **ulimit** par défaut, mais vous devrez libérer l'espace disque disponible en vue du traitement des objets. Pour plus d'informations sur l'estimation de l'espace disque nécessaire pour cette option, voir la documentation du client de sauvegarde-archivage. Si l'espace disque est limité, vous pouvez utiliser le paramètre d'option **memoryefficientbackup yes**. Cette option nécessite moins d'espace disque que l'option **DISKCACHEMETHOD**, mais elle diminue les performances de sauvegarde incrémentielle.

Sauvegarde basée sur un journal

Cette méthode utilise les sauvegardes basées sur le journal. Le démon de journalisation enregistre les modifications apportées à un objet ou à ses attributs dans une base de données de journalisation. Lors d'une sauvegarde basée sur le journal, le client se procure la liste des fichiers admissibles pour sauvegarde auprès de la base de données, et non pas en analysant l'ensemble du système de fichiers. Les sauvegardes basées sur le journal permettent de réduire la mémoire requise pour le traitement des sauvegardes incrémentielles.

Réduction de l'utilisation de mémoire pour le client

L'option client **memoryefficientbackup** détermine la quantité de mémoire que peut utiliser un client lors des opérations de sauvegarde incrémentielle. La restriction de la quantité de mémoire disponible pour le client lors des sauvegardes incrémentielles réduit l'efficacité du processus de sauvegarde incrémentielle. La valeur par défaut de l'option **memoryefficientbackup** est **no**, ce qui ne limite pas la mémoire utilisée par le client.

Lors d'une sauvegarde incrémentielle, le client détermine quels objets sont nouveaux ou ont été modifiés depuis la dernière sauvegarde, et quels objets doivent être supprimés du serveur. Un objet, dans ce contexte, est un fichier ou un répertoire.

Par défaut, le client utilise la mémoire pour créer la liste des objets nouveaux, modifiés ou arrivés à expiration pour mettre à jour une sauvegarde incrémentielle. L'utilisation de la mémoire disponible pour ce processus rend les sauvegardes incrémentielles plus efficaces en réduisant le temps requis pour préparer la liste des objets à inclure dans la sauvegarde. Sur les systèmes client dont la mémoire est limitée ou contenant des applications qui ne sont pas affectées négativement lorsque le client utilise la mémoire disponible, vous pouvez limiter la quantité de mémoire utilisée par le client durant les sauvegardes incrémentielles.

Les paramètres suivants sont disponibles pour l'option **memoryefficientbackup** :

memoryefficientbackup no

Le client utilise un algorithme qui ne limite pas la quantité de mémoire utilisée pour traiter une sauvegarde incrémentielle. Ce paramètre est le paramètre par défaut, et c'est le paramètre le plus efficace pour les sauvegardes incrémentielles dans de nombreuses configurations.

memoryefficientbackup yes

Le client utilise un algorithme qui nécessite moins de mémoire lorsqu'il traite des sauvegardes incrémentielles. Ce paramètre peut augmenter la charge de travail du serveur, qui, à son tour, augmenter le temps nécessaire pour réaliser les sauvegardes incrémentielles. Ce paramètre peut affecter négativement les performances de sauvegarde incrémentielle dans les configurations où plusieurs clients sauvegardent des fichiers sur le même serveur et où chaque système client possède plusieurs objets de système de fichiers.

memoryefficientbackup diskcachemethod

Le client utilise un algorithme qui nécessite encore moins de mémoire que `memoryefficientbackup yes`.

Avec ce paramètre, le client conserve la liste des objets à sauvegarder ou à supprimer du disque, de sorte à utiliser moins de mémoire.

Dans de nombreuses configurations, le paramètre le plus efficace pour les sauvegardes incrémentielles est `memoryefficientbackup no`. Toutefois, si la mémoire est limitée sur les systèmes client ou si vous voyez les messages d'erreur IBM Spectrum Protect indiquant des erreurs de mémoire, envisagez l'utilisation d'un autre paramètre. Pour déterminer le paramètre, révisez les instructions suivantes, puis sélectionnez le premier paramètre qui s'applique :

- `memoryefficientbackup no`

Pour déterminer si vous avez assez de mémoire pour utiliser `memoryefficientbackup no`, procédez comme suit :

1. Déterminez le nombre d'objets dans les systèmes de fichiers client.
2. Arrondissez le nombre d'objets des systèmes de fichiers au prochain million, puis divisez ce nombre par 1.000.000. Multipliez le quotient par 300 Mo pour déterminer comment définir l'option **memoryefficientbackup**.

Par exemple, si les systèmes de fichiers client possèdent 5 202 131 objets, arrondissez ce nombre à 6 000 000. Divisez le résultat par 1 million, puis affectez-le à une variable temporaire appelée *numfsobjs*. Dans cet exemple, *nombre_objets*=6 (6 000 000/1 000 000=6). Utilisez la valeur de *nombre_objet* comme dans les calculs suivants :

Clients 32 bits

Si la valeur de la variable *numfsobjs* est inférieure ou égale à 5, multipliez *numfsobjs* par 300 Mo. Si la quantité de mémoire physique sur le système client est égale ou supérieure au produit de *numfsobjs* x 300 Mo, spécifiez `memoryefficientbackup no` (par défaut).

Clients 64 bits

Si la quantité de mémoire physique sur votre client est égale ou supérieure au produit de *nombre_objets* x 300 Mo, spécifiez `memoryefficientbackup no` (par défaut).

- `memoryefficientbackup diskcachemethod`

Si le client dispose au moins de la quantité suivante d'espace disponible sur disque temporaire rapide pour le processus client, spécifiez `memoryefficientbackup diskcachemethod`.

- Sur les systèmes UNIX et Linux, l'espace disque temporaire doit correspondre ou dépasser *nombre_objets* x 300 Mo.
- Sur les systèmes Windows, l'espace disque temporaire doit correspondre ou dépasser *nombre_objets* x 600 Mo.
- Sur les systèmes Mac OS X, l'espace disque temporaire doit correspondre ou dépasser *nombre_objets* x 1 200 Mo.

- Lorsqu'aucune des conditions précédentes ne s'applique, utilisez `memoryefficientbackup yes`.

Alternatives à l'utilisation de l'option client memoryefficientbackup

Pour réduire la consommation de mémoire client, vous pouvez utiliser les alternatives suivantes à la place du paramètre `memoryefficientbackup yes`.

- Utilisez les options client **include** et **exclude** pour sauvegarder uniquement ce qui est nécessaire.
- Utilisez une sauvegarde incrémentielle par journal sur les clients Windows (NTFS), AIX (JFS2) ou Linux (tous les systèmes de fichiers pris en charge).
- Utilisez l'option **virtualmountpoint** pour définir plusieurs points de montage virtuels dans un système de fichiers unique, puis sauvegardez ces points de montage de manière séquentielle. Les points de montage virtuels peuvent être utilisés sur des systèmes UNIX et Linux, mais pas sur Mac OS X.
- Répartissez les données sur plusieurs systèmes de fichiers et sauvegardez ces systèmes de manière séquentielle.
- Utilisez la fonction de sauvegarde par image pour sauvegarder le volume entier. Les sauvegardes par image peuvent prendre moins de temps et de ressources que les sauvegardes incrémentielles sur les systèmes de fichiers contenant beaucoup de fichiers de petite taille.

Optimisation du débit des données client

Les options client permettent d'optimiser le débit des données client allant vers IBM Spectrum Protect.

Réduction du flux de données client à l'aide de la compression

Le client de sauvegarde-archivage peut compresser des données avant de les envoyer au serveur. Activer la compression sur le client réduit la quantité de données envoyées sur le réseau et l'espace nécessaire à leur stockage sur le serveur et les pools de stockage. Deux options client déterminent quand et si le client compresse des données : **compression** et **compressalways**.

Outre la compression d'objets, pour réduire la quantité de données, vous pouvez également envisager d'activer le dédoublonnage de données côté client. Pour en savoir plus sur la configuration du dédoublonnage de données côté client, consultez la section [«Optimisation du dédoublonnage de données côté client»](#), à la page 229.

Tâches associées

[Compression de données pour économiser de l'espace de stockage](#)

Vous pouvez utiliser la compression de données côté serveur pour augmenter la quantité d'espace disponible dans un pool de stockage.

Option client **compression**

L'option client **compression** indique si la compression est activée sur le client IBM Spectrum Protect. Pour obtenir des performances de sauvegarde et de restauration optimales avec un grand nombre de clients, pensez à activer la compression client.

La compression des données sur le client réduit l'affluence sur le réseau et sur le serveur IBM Spectrum Protect. La quantité réduite de données sur le serveur continue à produire de meilleures performances à chaque transfert de ces données, par exemple lors de la migration et de la sauvegarde du pool de stockage. Si vous utilisez la réplication de poste, les données compressées restent compressées durant le transfert du serveur source au serveur de réplication cible. Les données sont ensuite stockées dans le serveur de réplication cible au format compressé.

La compression client réduit les performances de chaque client, particulièrement sur les systèmes client les plus lents. Pour obtenir des performances de sauvegarde et de restauration optimales lorsque vous avez des clients rapides et un réseau ou un serveur très chargé, utilisez la compression client. Pour obtenir des performances de sauvegarde et de restauration optimales lorsque vous avez un client lent ou un réseau/serveur peu chargé, n'utilisez pas la compression. Toutefois, examinez avec soin les inconvénients liés à des exigences de stockage plus importantes sur le serveur lorsque la compression du client n'est pas utilisée. La valeur par défaut de l'option **compression** est **no**.

La compression peut fortement dégrader les performances si les tentatives de compresser un fichier échouent. La compression échoue lorsque le fichier compressé est plus volumineux que le fichier d'origine. Le client détecte la différence de taille et arrête le processus de compression, annule la transaction, puis renvoie la transaction entière non compressée. Une compression échoue parce que le

type de fichier ne permet pas la compression ou parce que le fichier est déjà compressé. A défaut de désactiver la compression, vous pouvez utiliser deux options pour réduire ou éliminer les échecs de compression :

- Utilisez l'option **compressalways yes**. Cette option par défaut élimine les nouvelles tentatives de compression lorsque le fichier compressé est plus volumineux que le fichier non compressé.
- Utilisez l'option **exclude.compression** dans le fichier d'options client. Cette option désactive la compression pour des fichiers spécifiques, par exemple, tous les fichiers *.gif ou les autres fichiers qui deviennent plus volumineux lors d'une tentative de compression. Exclure ces fichiers économise des cycles de processeur en n'essayant pas de compresser des fichiers qui ne peuvent l'être. Dans la sortie client (dsmsched.log), recherchez les fichiers qui entraînent des tentatives de compression, puis excluez ces types de fichier.

Utilisez les valeurs suivantes de l'option **compression** :

- Pour un client rapide unique, un réseau rapide et un serveur rapide :

```
compression no
```

- Pour plusieurs clients, un réseau lent ou un serveur lent :

```
compression yes
```

N'activez pas l'option client **compression** si le client dispose d'une fonction de compression de fichiers intégrée. Par exemple, si une compression matérielle est utilisée pour les médias lorsque la protection des données pour les données Oracle est stockée, n'activez pas la compression client. La compression, sur ces types de client, réduit la quantité de données sauvegardées sur le serveur.

Restriction : Windows Les données peuvent être compressées avec NTFS. Cependant, les données doivent être décompressées avant qu'on puisse y accéder par le serveur IBM Spectrum Protect. Par conséquent, il est possible que les sauvegardes soient plus lentes et que l'utilisation du processeur augmente si vous utilisez la compression NTFS.

Option client **compressalways**

L'option **compressalways** permet d'indiquer si la compression d'un objet doit se poursuivre si elle augmente sa taille ou si l'objet doit être renvoyé sans compression. Cette option est valide lorsque la compression client est activée par l'option **compression**.

L'option **compressalways** est utilisée avec les commandes **archive**, **incremental** et **selective**. Cette option peut également être définie sur le serveur. Si cette option est définie sur **yes**, la valeur par défaut, la compression des fichiers se poursuit même si la taille de fichier augmente. Pour interrompre la compression si la taille du fichier augmente et renvoyer le fichier non compressé, spécifiez **compressalways no**. Cette option contrôle la compression uniquement si votre administrateur indique que le poste client détermine la sélection. Pour réduire l'impact des tentatives de compression répétée lorsque le fichier compressé est plus volumineux que l'original, spécifiez **compressalways yes**.

Pour éviter les fausses tentatives de compression, vous pouvez répertorier les fichiers qui ne peuvent être compressés sur une ou plusieurs instructions clients **exclude.compression**. Excluez les fichiers qui contiennent des graphiques ainsi que les fichiers de traitement de texte s'ils contiennent des graphiques intégrés. Excluez également les fichiers audio, les fichiers vidéo, les fichiers déjà chiffrés et les fichiers enregistrés sous forme d'archive, comme les fichiers .jar, les fichiers .zip et d'autres formats de fichiers compressés.

L'utilisation de la compression et du chiffrement du client IBM Spectrum Protect pour les mêmes fichiers fonctionne. Le client compresse d'abord les données de fichier, puis les chiffre. De la sorte, la compression ne souffre d'aucune perte d'efficacité provoquée par le chiffrement, et le chiffrement est plus rapide lorsqu'il y a moins de données à chiffrer.

L'exemple suivant montre comment exclure des objets déjà compressés ou chiffrés, à l'aide des instructions **exclude.compression** :

```
exclude.compression ?:\...\*.gif
exclude.compression ?:\...\*.jpg
exclude.compression ?:\...\*.zip
exclude.compression ?:\...\*.mp3
exclude.compression ?:\...\*.cab
exclude.compression ?:\...\*.aes
exclude.compression ?:\...\*.rsa
```

Le paramètre recommandé est `compressalways yes` et l'utilisation des instructions **exclude.compression** pour omettre les fichiers qui ne peuvent être compressés.

Optimisation du dédoublonnage de données côté client

Les performances du dédoublonnage de données côté client peuvent être affectées par les exigences en matière de processeur ou la configuration du dédoublonnage.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Le *dédoublonnage de données* est une méthode permettant de réduire les besoins de stockage en éliminant les données redondantes. Quant au dédoublonnage de données côté client, il correspond au processus de suppression des données redondantes au cours d'une opération de sauvegarde sur le système client. Le dédoublonnage de données côté client est particulièrement efficace lorsque vous souhaitez conserver la bande passante entre le client et le serveur IBM Spectrum Protect.

Procédure

- Pour vous aider à améliorer les performances du dédoublonnage de données côté client, entreprenez les actions ci-dessous en fonction de la tâche que vous souhaitez effectuer.

Tableau 25. Actions en vue d'optimiser les performances du dédoublonnage de données côté client	
Action	Explications
Assurez-vous que le système client respecte la configuration matérielle minimale pour le dédoublonnage de données côté client.	<p>Avant de décider d'utiliser le dédoublonnage de données côté client, vérifiez que le système client a accès aux ressources adéquates pendant la fenêtre de sauvegarde pour exécuter le dédoublonnage.</p> <p>L'exigence minimale préférée en termes de processeur équivaut à un cœur de processeur de 2,2 GHz par processus de sauvegarde avec dédoublonnage de données côté client. Par exemple, un système doté d'un processeur de 2,2 GHz à quatre cœurs et à socket unique utilisé à 75 % ou moins pendant la fenêtre de sauvegarde est un bon candidat pour le dédoublonnage de données côté client.</p>
Pour obtenir une réduction significative de données, combinez le dédoublonnage à la compression.	<p>Compresser les données après les avoir dédoublonnées peut vous aider à réduire davantage les données par rapport à l'exécution du dédoublonnage de données seul. Lorsque le dédoublonnage de données et la compression sont tous deux activés pendant une opération de sauvegarde sur le client de sauvegarde-archivage, les opérations sont séquencées selon l'ordre de préférence (d'abord le dédoublonnage de données, ensuite la compression).</p>

Tableau 25. Actions en vue d'optimiser les performances du dédoublonnage de données côté client (suite)

Action	Explications
Evitez de combiner la compression client et le dédoublonnage de données côté serveur.	Lorsque vous utilisez la compression client en association avec le dédoublonnage de données côté serveur, elle est généralement plus lente et réduit moins le volume de données que les alternatives préférées de dédoublonnage de données côté serveur seul, ou que la combinaison du dédoublonnage de données côté client et de la compression côté client.
Une façon efficace d'améliorer le débit global lors de l'utilisation du dédoublonnage côté client est d'augmenter le nombre de sessions parallèles. Cette action s'applique aux systèmes client disposant de ressources processeur suffisantes, et lorsque l'application client est configurée pour effectuer des sauvegardes parallèles.	<p>Par exemple, lorsque vous utilisez IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, il est parfois possible d'utiliser jusqu'à 30 sessions de sauvegardes VMware parallèles avant qu'un réseau d'1 Gb ne soit saturé. Au lieu de configurer immédiatement un grand nombre de sessions parallèles pour améliorer le débit, augmentez progressivement le nombre de sessions et arrêtez cette incrémentation lorsque vous ne constatez plus d'amélioration au niveau du débit.</p> <p>Pour en savoir plus sur l'optimisation des sauvegardes parallèles, consultez la section «Optimisation des sauvegardes parallèles de machines virtuelles», à la page 253.</p>

Tableau 25. Actions en vue d'optimiser les performances du dédoublonnage de données côté client (suite)

Action	Explications
<p>Configurez le cache de dédoublonnage de données client à l'aide de l'option enablededupcache.</p>	<p>Le client doit interroger le serveur pour chaque extension de données traitée. Vous pouvez réduire l'utilisation du processeur associée avec le traitement de cette demande en configurant le cache sur le client. A l'aide du cache de dédoublonnage de données, le client peut identifier les extensions découvertes précédemment au cours d'une session de sauvegarde sans avoir à interroger le serveur IBM Spectrum Protect.</p> <p>Les instructions suivantes s'appliquent lorsque vous configurez le cache de dédoublonnage de données client :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pour le client de sauvegarde-archivage, y compris les sauvegardes de machines virtuelles VMware, configurez systématiquement le cache pour le dédoublonnage de données côté client. – Pour les opérations IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, si vous configurez plusieurs sessions de client pour sauvegarder un serveur de sauvegarde vStorage, vous devez configurer un cache différent pour chaque session. – Pour les réseaux avec des délais d'attente peu élevés qui traitent quotidiennement d'importantes quantités de données dédoublonnées, désactivez le cache de dédoublonnage de données client pour obtenir de meilleures performances. <p>Restriction :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pour les applications utilisant l'interface de programme d'application IBM Spectrum Protect, n'utilisez pas le cache de dédoublonnage de données client, car des échecs de sauvegarde peuvent se produire si le cache n'est plus synchronisé avec le serveur IBM Spectrum Protect. Cette restriction s'applique aux applications de protection des données IBM Spectrum Protect. Ne configurez pas le cache de dédoublonnage de données client lorsque vous utilisez les produits de protection des données. – Si vous effectuez des sauvegardes par image, ne configurez pas le cache de dédoublonnage de données client.

Tableau 25. Actions en vue d'optimiser les performances du dédoublement de données côté client (suite)	
Action	Explications
Optez pour l'utilisation du dédoublement de données côté client ou du dédoublement de données côté serveur.	<p>Votre choix d'utiliser le dédoublement de données côté client dépend de votre environnement système. Dans un environnement limité par le réseau, vous pouvez exécuter le dédoublement de données sur le client pour accélérer les opérations de sauvegarde. Si l'environnement n'est pas limité par le réseau et que vous exécutez le dédoublement de données sur le client, les sauvegardes peuvent prendre plus longtemps.</p> <p>Pour vous aider à choisir entre le dédoublement de données côté client et le dédoublement de données côté serveur, consultez les informations fournies dans le Tableau 26, à la page 232.</p>

Utilisez la liste de contrôle suivante pour vous aider à choisir entre dédoublement de données côté client ou dédoublement de données côté serveur.

Tableau 26. Liste de contrôle pour choisir entre dédoublement de données côté client et dédoublement de données côté serveur	
Question	Réponse
La vitesse de votre réseau de sauvegarde entraîne-t-elle un ralentissement de la vitesse des sauvegardes ?	<p>Oui</p> <p>Utilisez le dédoublement de données côté client pour obtenir des sauvegardes plus rapides et des gains de stockage plus élevés sur le serveur IBM Spectrum Protect.</p> <p>Non</p> <p>Déterminez si les gains en matière de stockage sont plus importants qu'une accélération des processus de sauvegarde.</p>
Quel facteur est le plus important pour votre business : les gains en matière de stockage que vous pouvez obtenir grâce aux technologies de réduction de données ou la rapidité des sauvegardes ?	<p>Tenez compte des compromis entre l'accélération des sauvegardes et l'obtention des meilleurs gains en matière de quantité de pools de stockage :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pour obtenir des sauvegardes accélérées dans un réseau non limité, choisissez le dédoublement de données côté serveur. – Pour réaliser les gains de stockage optimaux, combinez le dédoublement de données côté client à la compression.

Que faire ensuite

Pour plus d'informations sur l'utilisation du dédoublement IBM Spectrum Protect, voir [Configuration du stockage](#).

Concepts associés

[Liste de contrôle pour le dédoublement de données](#)

Le dédoublonnage de données exige des ressources de processus supplémentaires sur le serveur ou le client. Utilisez la liste de contrôle pour vérifier que le matériel et la configuration de IBM Spectrum Protect disposent des caractéristiques indispensables pour obtenir des performances de qualité.

Tâches associées

Évaluation des résultats du dédoublonnage de données

Vous pouvez évaluer l'efficacité du dédoublonnage de données IBM Spectrum Protect en examinant les diverses demandes et les différents rapports. Les résultats réels de la réduction de données peuvent indiquer si les économies de stockage attendues ont été atteintes. Vous pouvez également évaluer d'autres facteurs opérationnels clés, tels que l'utilisation de la base de données, pour vous assurer qu'ils correspondent à vos attentes.

Optimisation du dédoublonnage de données côté serveur

Optimisez les paramètres et la configuration des différentes opérations pour vous assurer que les performances du dédoublonnage de données côté serveur sont efficaces.

Réduction du flux de données client à l'aide des options d'inclusion et d'exclusion

Vous pouvez utiliser les options client **include** et **exclude** pour réduire la quantité de données sauvegardées, ce qui réduit la durée des fenêtres de sauvegarde et de restauration.

Presque chaque système de fichiers collecte des fichiers qui ne sont pas critiques à vos applications et utilisateurs. Les exemples de ces fichiers incluent des fichiers ou des mises à jour de système d'exploitation qui peuvent être facilement téléchargés et réinstallés si vous ne possédez ni copie locale, ni fichier core, ni fichier journal, ni données mises en cache. Utilisez les options **include** et **exclude** du client IBM Spectrum Protect pour être sûr que les opérations client protègent uniquement les fichiers importants.

Réglage de la taille de mémoire tampon d'E-S du client

L'option client **diskbuffsize** indique la taille de mémoire tampon d'entrée-sortie (E-S) maximale (en ko) que peut utiliser le client lors de la lecture de fichiers.

Des performances client optimales durant les processus de sauvegarde, d'archivage ou de migration HSM peuvent être obtenues si la valeur de cette option est égale ou inférieure à la capacité de lecture anticipée de fichiers fournie par le système de fichiers du client. Une mémoire tampon de plus grande taille nécessite davantage de mémoire et n'améliore pas nécessairement les performances.

La valeur par défaut est de 32 Ko pour tous les clients, sauf ceux qui s'exécutent sur AIX. Pour les clients s'exécutant sur un système d'exploitation AIX, la valeur par défaut est de 256 ko, sauf si `enablelanfree` `yes` est spécifié. Lorsque `enablelanfree` `yes` est spécifié sous AIX, la valeur par défaut est 32 ko. Les applications client API ont une valeur par défaut de 1023 ko, à l'exception des applications client APIWindows, version 5.3.7 et ultérieure, qui ont une valeur par défaut de 32 ko.

La valeur par défaut est la valeur recommandée pour le système d'exploitation client.

Si les performances des opérations de restauration semblent basses, pensez à modifier la taille de l'option **diskbuffsize** :

1. Arrêtez l'opération de restauration en cours.
2. Définissez cette option dans la section serveur appropriée dans le fichier `dsm.sys` : `diskbuffsize 32`.
3. Redémarrez l'opération de restauration.

Optimisation de la taille des transactions

Une transaction est une unité de travail échangée entre un client et le serveur.

Un programme client peut transférer plus d'un fichier ou répertoire entre le client et le serveur avant que le client applique les données de la transaction au serveur de stockage. Lorsqu'une transaction contient plus d'un fichier ou répertoire, il s'agit d'un groupe de transactions.

Les données d'une transaction sont envoyées du client au serveur durant les opérations de sauvegarde. Les données d'une transaction sont envoyées du serveur au client durant une opération de restauration.

Vous pouvez contrôler la quantité de données envoyées entre le client et le serveur en définissant l'option client **txnbytelimit**. L'administrateur de serveur peut également limiter le nombre de fichiers ou de répertoires contenus dans un groupe de transaction en définissant l'option **TXNGROUPMAX**.

Ces deux options fonctionnent ensemble de sorte que la taille de toute transaction dépend de la valeur de paramètre atteinte en premier. Par exemple, si l'option **TXNGROUPMAX** est définie sur 4096 et que l'option **txnbytelimit** est définie sur 25600 ko (25 Mo), alors jusqu'à 4 096 petits fichiers peuvent être inclus dans une transaction si la somme de leur taille ne dépasse pas 25 600 ko. Si la taille des objets fait 25 Mo (ou plus), ces objets sont envoyés comme un seul fichier dans une transaction.

Changer la quantité de données pouvant être envoyées dans une transaction affecte la vitesse à laquelle fonctionne le client. Les valeurs par défaut sont suffisantes dans la plupart des environnements, sauf lorsque les données sont directement écrites sur une unité de bande. A la fin de chaque transaction, la mémoire tampon des bandes doit être écrite sur un support physique, ce qui est un processus lent. Transférer davantage de données avec chaque transaction peut améliorer les performances lorsque le serveur écrit des données directement sur des bandes.

Tenez compte des recommandations suivantes lorsque vous définissez la valeur de **txnbytelimit** :

- L'augmentation de la quantité de données par transaction augmente la taille des journaux et de l'espace des pools de journaux sur le serveur. Vérifiez que vous disposez d'assez d'espace disque libre pour contenir des journaux de transaction et un espace de pools de journaux plus volumineux. L'augmentation des tailles de journaux peut également allonger le temps de démarrage du serveur.
- L'augmentation de la quantité de données par transaction augmente le nombre de données retransmises en cas d'erreur. Le renvoi des données réduit les performances, et le renvoi de transactions plus volumineuses réduit davantage les performances.
- Les avantages de modifier la configuration de l'option **txnbytelimit** dépendent de la configuration et du type de charge de travail. En particulier, l'augmentation de cette valeur avantage plus la sauvegarde de pool de stockage sur bande que la sauvegarde de pool de stockage sur disque, surtout si vous protégez beaucoup de petits fichiers.

Songez à définir une plus petite valeur **txnbytelimit** si les cas d'erreur provoquent des retransmissions répétées de transactions lorsque vous spécifiez l'option "statique", "statique partagée" ou "dynamique partagée" comme attribut de sérialisation de copie dans la classe de gestion standard. Une valeur **txnbytelimit** plus petite s'applique aux attributs **static** (statique) et **shared** (partagé). Si un fichier change pendant une opération de sauvegarde et que le client ne l'envoie pas, le client doit toujours envoyer les autres fichiers de cette transaction.

Pour améliorer les performances, définissez l'option **txnbytelimit** sur 2 Go, puis sur le serveur, définissez l'option **TXNGROUPMAX** sur 256 ko. En outre, pour les charges de travail réparties en petits fichiers, effectuez les sauvegardes sur un pool de stockage sur disque, puis migrez les fichiers sur bande.

Pour l'option **txnbytelimit**, vous pouvez spécifier une valeur comprise entre 300 ko et 32 Go. La valeur par défaut est 25 600 ko.

Paramètres recommandés pour **txnbytelimit**

Paramètre **txnbytelimit lors de la sauvegarde d'objets sur disque avant leur migration sur bande :**

txnbytelimit 25600K

Paramètre **txnbytelimit lors de la sauvegarde d'objets directement sur bande :**

txnbytelimit 10G

Si vous utilisez IBM Spectrum Protect avec l'application IBM Content Manager et si vous constatez des opérations de déplacement de données sur serveur lentes, consultez l'article de support de la [note technique 85953](#) pour obtenir plus d'information sur l'utilisation du paramètre CM VOL_AGGREGATESIZE de la table CM RMVOLUMES afin d'améliorer les performances des transactions.

Effets des classes de gestion sur les transactions

Chaque copie d'un fichier ou répertoire sauvegardée par IBM Spectrum Protect est liée à (associée à) une classe de gestion.

Une classe de gestion inclut un groupe de copie de sauvegarde. Un groupe de copie de sauvegarde définit comment IBM Spectrum Protect gère les objets sauvegardés. Les attributs de classe de gestion incluent notamment le pool de stockage où l'objet est stocké, le nombre de versions créées pour chaque objet, et la durée de conservation des versions.

Lors des opérations de sauvegarde, IBM Spectrum Protect regroupe les copies de sauvegarde des fichiers et des répertoires dans des transactions. C'est-à-dire, le client ouvre une transaction avec la base de données du serveur, sauvegarde un ou plusieurs objets, puis ferme la transaction. Si la base de données du serveur IBM Spectrum Protect valide la transaction sans problème, le client répète le processus jusqu'à ce que tous les objets admissibles soient sauvegardés.

Le traitement basé sur les transactions fournit des sauvegardes fiables, mais chaque opération de validation augmente également le temps de traitement. En général, les meilleures performances s'obtiennent en regroupant autant d'objets que possible dans une seule transaction.

La taille maximale d'une transaction est déterminée par les deux paramètres suivants :

TXNGROUPMAX

Cette option est définie sur le serveur. Elle indique le nombre maximal d'objets pouvant être compris dans une transaction

txnbytelimit

Cette option est définie sur chaque client. Elle indique la taille maximale d'une transaction, en ko.

La taille de toute transaction dépend de la valeur de paramètre atteinte en premier. Par exemple, si l'option **TXNGROUPMAX** est définie sur 4096 et que l'option **txnbytelimit** est définie sur 25600 ko (25 Mo), alors jusqu'à 4 096 petits fichiers peuvent être inclus dans une transaction si la somme de leur taille ne dépasse pas 25 600 ko. Si la taille des objets fait 25 Mo (ou plus), ces objets sont envoyés comme un seul fichier dans une transaction.

Un autre facteur pouvant influencer la taille de la transaction est le pool de stockage de destination pour les objets sauvegardés. Les objets au sein d'une transaction doivent tous être dirigés vers le même pool de stockage. Pendant le traitement de la transaction, si un des objets est dirigé vers un pool de stockage différent, alors la transaction en cours est validée, et une nouvelle transaction est ouverte pour l'objet destiné à un autre pool de stockage.

Si le pool de stockage de destination est fréquemment modifié durant une opération de sauvegarde, les performances sont réduites parce que de nouvelles transactions doivent être créées. Par exemple, supposez que vous avez une structure de répertoire qui contient des fichiers de support de plusieurs formats, comme les fichiers suivants :

```
/media/vid001.jpg
/media/vid001.wmv
/media/vid002.jpg
/media/vid002.wmv.
.
.
.
/media/vid9999.wmv
```

Supposez également que vous disposez d'instructions **include** qui lient ces types de fichier à différentes classes de gestion, comme les exemples suivants :

```
include /media/*.jpg diskclass
include /media/*.wmv tapeclass
```

Les classes de gestion appelées DISKCLASS et TAPECLASS indiquent chacune un pool de stockage différent : une écrit sur disque et l'autre écrit sur bande. Lorsque les fichiers de support sont sauvegardés, le fichier /media/vid001.jpg est sauvegardé dans une transaction, puis est dirigé vers le pool de stockage de disques. L'objet suivant /media/vid001.wmv est sauvegardé dans une autre transaction dirigée vers le pool de stockage sur bande. Ensuite, le fichier /media/vid002.jpg est sauvegardé dans une autre transaction, puis est dirigé vers le pool de stockage de disques. Ce comportement affecte négativement les performances des opérations de sauvegarde. En plus du temps de traitement supplémentaire dû aux transactions plus de retard peut être pris si vous devez attendre le montage des bandes.

Pensez à réviser vos classes de gestion, ou les liaisons des classes de gestion, pour réduire ou éliminer le nombre de pools de stockage différents qu'utilise le client pour les objets sauvegardés.

Une situation similaire peut se produire lorsque des objets répertoires sont sauvegardés. Par défaut, les objets répertoires sont liés à la classe de gestion possédant la plus longue valeur **RETONLY** (conserve uniquement la version). Si plusieurs classes de gestion de l'ensemble de règles actif ont la même valeur pour **RETONLY**, alors la classe de gestion qui arrive en dernier, par ordre alphabétique, est utilisée. Par exemple, si les classes de gestion appelées DISKCLASS et TAPECLASS ont toutes deux le même paramètre **RETONLY**, et qu'elles se trouvent toutes deux dans l'ensemble de règles actif, alors la classe de gestion par défaut pour les objets répertoires est TAPECLASS.

Si les objets de fichier sont dirigés vers un pool de stockage de disques et que les objets répertoires sont dirigés vers un pool de stockage différent, comme une bande, l'efficacité de la transaction et la vitesse des performances sont réduites. Une manière d'éviter le manque d'efficacité qu'entraîne l'utilisation de différentes classes de gestion pour des objets répertoires est d'utiliser l'option **dirmc** et d'indiquer la même classe de gestion que celle utilisée pour la sauvegarde des fichiers. Lorsque vous utilisez les classes de gestion d'exemple appelées DISKCLASS et TAPECLASS, définissez **DIRMC DISKCLASS** pour lier les objets répertoires à la classe de gestion (et au pool de stockage) que vous utilisez pour les objets de fichier.

Configuration des options afin de réduire l'utilisation du processeur

Vous pouvez configurer plusieurs options client pour réduire le temps nécessaire aux tâches de processus client et pour améliorer les performances. Voici les options client à prendre en considération : **quiet**, **virtualnodename**, **ifnewer**, **incrbydate** et **tapeprompt**.

Pour les systèmes de fichiers Mac OS, limiter la longueur des attributs étendus peut faciliter l'amélioration des performances client.

Pour les clients installés sur un système d'exploitation (quel qu'il soit), désactiver des programmes antivirus ou tout autre programme faisant concurrence au client vis-à-vis des ressources système peut également améliorer les performances client.

Option client **quiet**

Les deux options clients déterminent si les messages s'affichent durant les opérations de sauvegarde : **quiet** et **verbose**. L'option client **verbose** est l'option par défaut. Elle entraîne l'affichage des messages dans la sortie durant les opérations du client. L'option client **quiet** peut être configurée pour empêcher l'affichage de certains messages.

Lorsque vous définissez l'option **quiet**, les messages et les informations récapitulatives sont toujours écrites dans les fichiers journaux, mais ils ne s'affichent pas dans la sortie de l'interface graphique ou la ligne de commande. L'option **quiet** fournit deux avantages principaux qui peuvent améliorer les performances du client :

- Pour les sauvegardes sur bande, le premier groupe de transactions de données est toujours renvoyé. Pour éviter de renvoyer la transaction, utilisez l'option **quiet** afin de réduire les retransmissions au client.
- Si vous utilisez le planificateur client pour planifier des sauvegardes, l'option **quiet** réduit les entrées dans le journal de planification, ce qui améliore le débit client.

Bien que l'option **quiet** permette légèrement d'améliorer les performances, envisagez l'utilisation de l'option par défaut (**verbose**). Les avantages que représentent l'affichage et la journalisation des messages peuvent prévaloir sur les gains en termes de performances apportés par l'option **quiet**.

Option client **virtualnodename**

Lorsque vous restaurez, récupérez ou recherchez des objets détenus par un autre poste, pensez à utiliser l'option client **virtualnodename** à la place de l'option **fromnode**.

L'option **fromnode** utilise plus de ressources système que l'option **virtualnodename**. L'utilisation de l'option **virtualnodename** à la place de l'option **fromnode**, permet d'améliorer les performances client.

Option client **ifnewer**

L'option client **ifnewer** est uniquement utilisée avec les commandes de restauration. Cette option peut réduire le trafic réseau lors des opérations de restauration. Cette option garantit que les fichiers sont uniquement restaurés si la date du fichier stocké sur le serveur est plus récente que la date du même fichier stocké sur le poste client.

L'option **ifnewer** peut uniquement être définie dans la ligne de commande et, comme toutes les options spécifiées dans la ligne de commande, elle doit être précédée d'un trait d'union (-). Par exemple :

```
dsmd restore "/home/grover/*" -sub=y -rep=y -ifnewer
```

Option client **incrbydate**

L'option client **incrbydate** permet de réduire les fenêtres de sauvegarde parce que l'option fait que le client sauvegarde uniquement les objets qui sont nouveaux, ou qui ont été modifiés, depuis l'exécution de la dernière sauvegarde incrémentielle. Comme son nom l'indique, cette option permet uniquement d'effectuer des sauvegardes incrémentielles.

Les sauvegardes incrémentielles qui utilisent l'option **incrbydate**, sont sujettes à des limitations que les sauvegardes incrémentielles régulières ne connaissent pas. Vous devez comprendre ces limitations pour utiliser correctement cette option. Pour les sauvegardes incrémentielles par date, analysez les limitations suivantes :

- Les fichiers créés ou modifiés après le traitement d'un répertoire par le client IBM Spectrum Protect, mais avant la fin de la sauvegarde sont passés lors de la sauvegarde **incrbydate** suivant.
- Les sauvegardes **incrbydate** n'entraînent pas la suppression des fichiers expirés du serveur.
- Si une classe de gestion change pour un fichier ou un répertoire après une exécution de **incrbydate**, les objets stockés ne sont pas liés à la nouvelle classe de gestion.
- Après l'exécution d'une sauvegarde **incrbydate**, si seuls les attributs d'un objet changent, le fichier n'est pas inclus dans la sauvegarde **incrbydate** suivante.

Lors d'une opération de sauvegarde incrémentielle où l'option **incrbydate** n'est pas utilisée, le serveur lit les attributs de tous les fichiers client qui se trouvent dans le système de fichiers du serveur, et transmet ces informations au client. Le client compare alors la liste d'attributs du serveur aux attributs des fichiers du système de fichiers client. Cette comparaison peut prendre du temps, particulièrement sur les clients disposant d'une mémoire limitée.

Dans une sauvegarde incrémentielle par date, le serveur transmet uniquement la date de la dernière opération de sauvegarde incrémentielle réussie sur le client, et le client sauvegarde uniquement les fichiers qui sont nouveaux ou qui ont changé depuis la dernière sauvegarde incrémentielle. Les gains de temps ainsi réalisés peuvent être significatifs. Toutefois, des sauvegardes incrémentielles régulières et périodiques doivent être effectuées pour sauvegarder les fichiers de poste de travail exclus des sauvegardes, par les limitations des sauvegardes incrémentielles par date.

Par exemple, si un nouveau fichier dans votre système de fichiers a une date de création antérieure à la date de la dernière sauvegarde réussie, les sauvegardes incrémentielles par date futures ne sauvegarderont pas ce fichier parce que le client suppose que le fichier a déjà été sauvegardé. De plus, les

fichiers qui ont été supprimés ne sont pas identifiés par une sauvegarde incrémentielle par date, et ces fichiers supprimés sont restaurés si vous effectuez une restauration système complète.

Pour obtenir une liste complète des restrictions relatives à l'option **incrbydate**, consultez la section **incrbydate option**.

L'option **incrbydate** peut uniquement être spécifiée dans la ligne de commande avec la commande **incremental**. Comme toutes les options spécifiées dans la ligne de commande, elle doit être précédée d'un tiret (-). Par exemple :

```
dsmc incremental -incrbydate
```

Envisagez les sauvegardes basées sur le journal comme une alternative aux sauvegardes incrémentielles par date. Les sauvegardes basées sur le journal effectuent une sauvegarde incrémentielle traditionnelle du système de fichier quand la première sauvegarde se produit. Un fichier journal enregistre les objets de système de fichiers qui changent après la sauvegarde initiale, et le journal permet de déterminer quels objets inclure dans les sauvegardes suivantes. La sauvegarde basée sur le journal est plus appropriée pour les systèmes de fichiers qui ne changent pas souvent beaucoup d'objets. Pour en savoir plus sur les sauvegardes basées sur le journal, consultez la section «Sauvegarde basée sur un journal», à la page 208.

Option client tapeprompt

L'option client **tapeprompt** spécifie que vous souhaitez qu'il vous soit demandé d'attendre le montage d'une bande, lorsqu'une bande est requise pour sauvegarder ou restaurer des objets.

Les opérations de sauvegarde, de restauration, d'archivage et de récupération peuvent être traitées avec moins de retard d'entrée interactive si vous spécifiez **tapeprompt no**. Lorsque **tapeprompt no** est spécifié, le client attend toujours que les bandes soient montées si elles sont requises, mais les invites qui demandent si vous souhaitez attendre une bande ou passer des objets nécessitant une bande sont supprimés.

Amélioration des performances client grâce à l'utilisation de plusieurs sessions

Vous pouvez configurer le client afin qu'il utilise plusieurs sessions de sauvegarde pour améliorer les performances client.

Exécution de sessions de client simultanées

L'exécution de deux ou de plusieurs instances de programme client en même temps sur le même système peut davantage améliorer le débit général qu'une instance de client unique, en fonction des ressources disponibles.

Vous pouvez planifier des sauvegardes pour plusieurs systèmes de fichiers simultanément sur un système client IBM Spectrum Protect avec l'une des méthodes suivantes :

- En utilisant un seul nom de poste, en exécutant un planificateur client, en définissant l'option client **resourceutilization** sur 5 ou sur une valeur supérieure, puis en incluant plusieurs systèmes de fichiers dans la planification ou dans la spécification de domaine. Cette méthode est la manière la plus simple d'exécuter des sessions simultanées.
- En utilisant un seul nom de poste, en exécutant un planificateur client, puis en planifiant une commande exécutant un script sur le système client, où le script inclut plusieurs commandes client (**dsmc**).
- En utilisant plusieurs noms de postes, puis en exécutant un planificateur client pour chaque nom de poste, où chaque planificateur utilise son propre fichier d'options client.

Sauvegarde et restauration de sessions multiples

Une opération de restauration de sessions multiples permet aux clients de sauvegarde-archivage de lancer plusieurs sessions qui utilisent des opérations d'analyse de restauration, ce qui permet

d'augmenter la vitesse des opérations de restauration. Une opération de restauration de sessions multiples est semblable à une opération de sauvegarde de sessions multiples.

La restauration de sessions multiples peut être utilisée dans les situations suivantes :

- Les données à restaurer sont stockées sur plusieurs volumes de bande ou volumes de classe d'unité de fichiers.
- Un nombre suffisant de points de montage est disponible.
- La restauration est effectuée à l'aide du protocole de restauration sans analyse.

Lorsque vous demandez une opération de sauvegarde ou d'archivage, le client peut établir plus d'une session avec le serveur. Par défaut, deux sessions sont utilisées : l'une pour interroger le serveur et l'autre pour envoyer des données de fichier.

Les opérations de sauvegarde et de restauration (simultanées) qui fonctionnent avec des fichiers séquentiels ou des pools de stockage sur bande nécessitent plusieurs points de montage. Un point de montage est une bande ou un volume de classe d'unité de fichier. L'option client **resourceutilization** détermine le nombre maximal de sessions de sauvegarde ou de restauration simultanées que le client peut utiliser. Le paramètre de serveur **MAXNUMMP** dans les commandes **UPDATE NODE** ou **REGISTER NODE**, et le paramètre **MOUNTLIMIT** dans les commandes **DEFINE DEVCLASS** et **UPDATE DEVCLASS** déterminent le nombre de points de montage qu'un poste client peut utiliser à la fois.

Configurez ces paramètres en fonction de vos besoins et du matériel disponible. Prenez en compte le nombre de points de montage dont tous les postes pourraient avoir besoin, simultanément. Par exemple, si vous avez quatre postes client et seulement huit unités de bande, si vous configurez les quatre poste avec **MAXNUMMP 8**, un poste peut saisir toutes les unités de bande, n'en laissant aucune aux autres postes.

Si tous les fichiers sont sur un disque aléatoire, seule une session est utilisée. Il n'y a pas de restauration de session multiple pour une restauration de pool de stockage uniquement sur disque aléatoire. Toutefois, si vous restaurez des fichiers et que les fichiers se trouvent sur quatre volumes de disque séquentiels (ou sur quatre volumes de bande) et que d'autres fichiers se trouvent sur des disques aléatoires, vous pouvez utiliser jusqu'à cinq sessions durant la restauration.

Les paramètres de serveur priment sur les paramètres client. Si la valeur de l'option client **resourceutilization** dépasse la valeur du paramètre de serveur **MAXNUMMP** pour un poste, vous êtes limités par le nombre de sessions spécifiées par le paramètre **MAXNUMMP**.

Plusieurs sessions de restauration sont autorisées uniquement pour les opérations de restauration *no-query*. Une restauration sans analyse démarre à l'aide d'un caractère générique non limité dans la spécification de fichier de la commande **restore**. Voici un exemple de restauration sans analyse.

```
dsmc restore /home/*
```

Le caractère générique (*) est non limité parce qu'il ne filtre pas les extensions et les noms d'objet. Par exemple, `dsmc restore /home/????.*` est non limité. Les restaurations sans analyse ne peuvent également pas utiliser les options de filtrage d'objet. Vous ne pouvez notamment pas utiliser l'option **inactive**, **latest**, **pick**, **fromdate** ou **todate**. Pour plus de détails sur l'exécution d'une restauration sans analyse, consultez le [Commande restore](#).

Le serveur envoie la valeur du paramètre **MAXNUMMP** au client lors de la connexion. Lors d'une restauration sans analyse, si le client reçoit une notification du serveur indiquant qu'un autre volume contenant des données à restaurer a été détecté, le client vérifie la valeur **MAXNUMMP**. Si une autre session dépasse la valeur **MAXNUMMP**, le client ne démarre pas la session.

Considérations relatives à la sauvegarde

Seule une session de fournisseur par système de fichiers compare les attributs pour la sauvegarde incrémentielle. Le débit de la sauvegarde incrémentielle n'augmente pas pour un système de fichiers unique disposant d'une faible quantité de données modifiées.

Les sessions de transfert de données n'ont pas d'affinité avec un système de fichiers. Chaque session fournisseur peut envoyer des fichiers provenant de plusieurs systèmes de fichiers, ce qui permet d'équilibrer la charge de travail. L'envoi de fichiers à partir de plusieurs systèmes de fichiers n'est pas bon si vous sauvegardez directement vers un pool de stockage sur bande colocalisé par un espace fichier. N'utilisez pas de sessions multiples pour sauvegarder directement des objets vers un pool de stockage colocalisé par un espace fichier. Utilisez plusieurs commandes, une par espace fichier.

Le paramètre de l'option **resourceutilization** et l'heuristique interne déterminent si les nouvelles sessions consommateur sont démarrées.

Lorsque vous sauvegardez directement des objets sur bande, vous pouvez éviter les sessions multiples, de sorte que les données ne soient pas réparties entre plusieurs volumes, en définissant l'option **resourceutilization** sur 2.

Considérations relatives à la restauration

Une seule session est utilisée lorsque les fichiers sont restaurés à partir de pools de stockage sur disque à accès aléatoire.

Seul un système de fichiers peut être restauré à la fois avec la ligne de commande. Toutefois, plusieurs sessions peuvent être utilisées sur un système de fichiers unique.

Même les petits clients peuvent améliorer le débit des opérations de restauration si les données à restaurer se trouvent sur plusieurs bandes. Une session peut restaurer des données pendant qu'une autre attend le montage des bandes ou être mise en attente pendant la lecture d'une bande à la recherche des données à restaurer.

Un conflit de cartouche de bande peut se produire, notamment lorsque les fichiers ne sont pas restaurés à partir d'un poste colocalisé. Les fichiers colocalisés réduisent la probabilité de conflit de cartouche de bande.

Optimisation du nombre de sessions multiples à exécuter

Les clients IBM Spectrum Protect peuvent établir des sessions simultanées pour sauvegarder et restaurer des données. La création de sessions simultanées est contrôlée par un algorithme dans le logiciel client. Vous ne pouvez pas contrôler directement cet algorithme. Le comportement par défaut est d'utiliser deux sessions : une pour interroger le serveur et une pour envoyer des données de fichier. Vous pouvez définir l'option **resourceutilization** pour que le client utilise des sessions simultanées supplémentaires pour interroger et envoyer des données.

Plusieurs sessions sont utilisées lorsque vous indiquez plusieurs spécifications de fichier avec une commande de sauvegarde, une commande **restore**, une commande **archive** ou une commande **retrieve**. Par exemple, si vous entrez la commande suivante et que vous spécifiez **resourceutilization 5**, le client peut démarrer une seconde session pour interroger le serveur afin d'obtenir une liste des fichiers sauvegardés dans l'espace fichier B :

```
inc /Volumes/filespaceA /Volumes/filespaceB
```

Que la seconde démarre vraiment ou pas dépend de la durée d'interrogation du serveur au sujet des fichiers sauvegardés sur l'espace fichier A. Le client peut également essayer de lire des données à partir du système de fichiers et de les envoyer au serveur sur plusieurs sessions.

La valeur que vous spécifiez pour l'option **resourceutilization** est un entier entre 1 et 100. La valeur que vous spécifiez n'est pas directement associée au nombre de sessions que le client peut créer. Par exemple, la définition de **resourceutilization 5** ne signifie pas que le client peut uniquement exécuter cinq sessions simultanées. Cela indique que ce client peut créer plus de sessions simultanées qu'un client pour lequel **resourceutilization** est défini sur 1, mais moins de sessions simultanées qu'un client pour lequel **resourceutilization** est défini sur 10. Le paramètre de l'option **resourceutilization** augmente ou réduit la capacité de chaque client à créer plusieurs sessions.

Les facteurs suivants affectent les performances des sessions simultanées :

Ressources serveur disponibles et capacité de traitement

Le matériel sur lequel est exécuté le serveur IBM Spectrum Protect doit disposer de suffisamment de mémoire, d'espace de stockage et de capacité de processeur pour prendre en charge efficacement plusieurs sessions.

Ressources client disponibles et capacité de traitement

Le matériel sur lequel s'exécute le client IBM Spectrum Protect doit disposer de suffisamment de mémoire, d'espace de stockage et de capacité de processeur pour prendre en charge efficacement plusieurs sessions.

Configuration du sous-système de stockage client

Les systèmes de fichiers répartis sur plusieurs disques, soit par segmentation logicielle ou par RAID-0 ou RAID-5, peuvent s'adapter aux augmentations des demandes de lecture aléatoire générées par les sessions simultanées avec une meilleure efficacité que ne le peut un système de fichiers à disque unique. En fait, un système de fichiers à disque unique peut ne montrer aucune amélioration des performances lorsque vous définissez l'option **resourceutilization**.

Pour les systèmes de fichiers répartis sur plusieurs disques physiques, la définition de **resourceutilization** sur 5 ou sur une valeur plus élevée peut se traduire par des performances optimales dans les configurations où le serveur dispose de suffisamment de capacité de traitement et de mémoire pour gérer la charge.

bande passante de réseau ;

Les sessions simultanées augmentent la quantité de données transitant sur le réseau. Les réseaux locaux sont en particulier affectés négativement par l'augmentation du trafic de données.

Si vous définissez l'option **resourceutilization** et que vous sauvegardez des fichiers client directement sur une unité séquentielle, mettez à jour le paramètre de serveur **MAXNUMP** pour qu'il s'adapte aux points de montage supplémentaires dont les sessions simultanées auront peut-être besoin.

Avant de modifier les paramètres, réfléchissez aux inconvénients potentiels des sessions simultanées :

- Les sessions simultanées peuvent produire plusieurs rapports de compte.
- Le serveur n'est peut-être pas configuré pour prendre en charge toutes les sessions simultanées potentielles. Passez en revue le paramètre de serveur **MAXSESSIONS**, puis modifiez-le si les sessions initiées par le client peuvent dépasser sa valeur actuelle.
- Une commande **QUERY NODE** peut ne pas récapituler précisément l'activité client.

Lors des opérations de restauration, le comportement client par défaut est d'utiliser une session unique, sauf si l'option **resourceutilization** a été spécifiée avec une valeur supérieure à 2. Lorsque vous restaurez des fichiers pour un système client critique à partir d'une bande et que les fichiers se trouvent sur plusieurs volumes de bande, définissez la valeur de **RESOURCEUTILIZATION** sur 10. Si quatre unités de bande sont disponibles et que vous souhaitez que les opérations de restauration utilisent les quatre volumes de bande simultanément, définissez la valeur **MAXNUMP** du poste sur 4. Si tous les fichiers client en cours de restauration se trouvent sur des pools de stockage sur disque aléatoires, seule une session de restauration est utilisée, quelle que soit la valeur de l'option **resourceutilization**.

La valeur par défaut pour l'option **resourceutilization** est 2 et la valeur maximale est 100.

Par exemple, si les données à restaurer se trouvent sur cinq volumes de bande différents, que le nombre maximal de points de montage du poste nécessitant la restauration est 5 et que l'option **resourceutilization** est définie sur 3, trois sessions sont utilisées pour la restauration. Si la valeur du paramètre **resourceutilization** est augmentée à 5, cinq sessions sont utilisées pour la restauration. Il existe une relation un à un entre le nombre de sessions de restauration autorisé et le paramètre **resourceutilization**.

Les valeurs suivantes sont les paramètres recommandés :

Pour des postes de travail

```
resourceutilization 1
```

Pour un serveur de petite envergure

resourceutilization 5

Pour un serveur volumineux

resourceutilization 10

Le tableau suivant indique le nombre maximal de sessions simultanées qui sont possibles pour chacune des valeurs dans la plage **resourceutilization**. L'unité d'exécution fournisseur est une session qui analyse le système client à la recherche de fichiers admissibles. Les sessions restantes sont des unités d'exécution consommateur et permettent de transférer des données. Retirez les sessions fournisseur répertoriées dans le tableau du nombre maximal de sessions pour déterminer le nombre d'unités d'exécution fournisseurs. Dans le tableau, la colonne Seuil affiche la durée entre le démarrage d'une unité d'exécution et le démarrage de l'unité d'exécution suivante pour chacune des valeurs spécifiées pour l'option **resourceutilization**.

valeur de l'option resourceutilization	Nombre maximal de sessions	Nombre unique de sessions fournisseur	Seuil (en secondes)
1	1	0	45
2 (par défaut)	2	1	45
3	3	1	45
4	3	1	30
5	4	2	30
6	4	2	20
7	5	2	20
8	6	2	20
9	7	3	20
10	8	4	10
n > 10	n	n/2, arrondi au nombre entier inférieur le plus proche	10

Optimisation des sauvegardes basées sur le journal

Pour vous aider à améliorer les performances des sauvegardes incrémentielles, vous pouvez exécuter des sauvegardes basées sur le journal.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Les sauvegardes basées sur le journal ont les avantages suivants par rapport aux sauvegardes incrémentielles standard :

- Les sauvegardes basées sur le journal se terminent plus rapidement que les sauvegardes incrémentielles standard, car elles ne comparent pas les attributs d'objet de système de fichiers avec les informations stockées sur le serveur. Au lieu de cela, sur les systèmes de fichiers prenant en charge la journalisation, les modifications apportées à un système de fichiers sont enregistrées dans une base Journal stockée en local. Les entrées de la base Journal stockées en local permettent d'identifier les objets à inclure aux opérations de sauvegarde.

Les avantages offerts par l'utilisation d'une sauvegarde basée sur le journal sont moindres si les fichiers des systèmes de fichiers connaissent de nombreuses modifications. Les sauvegardes basées sur le journal sont particulièrement efficaces sur des systèmes de fichiers de grande taille et dont la quasi-totalité des fichiers sont rarement modifiés.

- Les sauvegardes basées sur le journal nécessitent moins de mémoire et moins d'entrées-sorties de disque que les sauvegardes incrémentielles intégrales.

Procédure

- Utilisez les informations fournies dans le tableau suivant pour vous aider à optimiser les sauvegardes basées sur le journal.

Action	Explications
Assurez-vous que l'espace disque du système client est suffisant pour contenir la base Journal.	La quantité d'espace disque nécessaire pour la base Journal dépend du nombre de fichiers et de répertoires modifiés entre chaque opération de sauvegarde basée sur le journal successive.
Utilisez les paramètres par défaut.	Les paramètres par défaut concernant la taille, les noms et les emplacements de journal, ainsi que les intervalles entre les contrôles de système de fichiers et d'autres paramètres de journalisation conviennent à la plupart des environnements.
Modifiez les paramètres par défaut. Editez le fichier <code>tsmjbbd.ini.smp</code> pour inclure ou exclure les systèmes de fichiers afin de surveiller les modifications, définir la taille de la base Journal et indiquer les options de notification et les autres paramètres. Enregistrez les modifications apportées à un fichier nommé <code>tsmjbbd.ini</code> (sans l'extension <code>smp</code>).	<p>Si les paramètres par défaut ne fonctionnent pas convenablement dans votre environnement système, modifiez-les. Par exemple, en excluant des systèmes de fichiers, vous pouvez limiter la quantité de données à surveiller pour les sauvegardes basées sur le journal. Cette action permet d'améliorer les performances des sauvegardes.</p> <p>Les paramètres de configuration pour le service de journal (sous Windows) ou le démon de journalisation (sous Linux et AIX) sont copiés sur le disque client lorsque vous installez le client de sauvegarde-archivage. Les paramètres par défaut se trouvent dans le fichier <code>tsmjbbd.ini.smp</code>. Les commentaires inclus dans le fichier <code>tsmjbbd.ini.smp</code> indiquent des informations sur les paramètres de journal.</p> <p>Le service de journal ou le démon de journalisation utilisent le fichier <code>tsmjbbd.ini</code> lorsque le service de journal est démarré.</p> <p>Conseils pour le client Windows :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vous pouvez utiliser l'assistant de configuration pour éditer les paramètres par défaut. – Les modifications apportées au fichier <code>tsmjbbd.ini</code> sont appliquées de façon dynamique. Lorsque des modifications sont apportées aux paramètres dans le fichier, le service de journal applique ces modifications automatiquement sans redémarrer le service.

Que faire ensuite

Pour en savoir plus sur l'utilisation des sauvegardes basées sur le journal, consultez la section «Sauvegarde basée sur un journal», à la page 208.

Optimisation des opérations de restauration pour clients

Les opérations de sauvegarde incrémentielle progressive standard de IBM Spectrum Protect sont optimisées pour permettre la restauration de fichiers individuels ou d'un nombre restreint de fichiers.

Lors d'une sauvegarde incrémentielle progressive, le nombre de bandes utilisées est moins important, ce qui permet de réduire le trafic réseau lors des opérations de sauvegarde et d'éliminer le stockage et le suivi de plusieurs copies de données identiques. Les sauvegardes incrémentielles progressives peuvent permettre de réduire l'impact sur les applications client lors des opérations de sauvegarde. Pour équilibrer les performances des opérations de sauvegarde et de restauration, vous pouvez exécuter la sauvegarde incrémentielle progressive avec la colocalisation activée, dans le pool de stockage.

Si vous souhaitez privilégier les performances des opérations de restauration par rapport à l'équilibrage entre les opérations de sauvegarde et de restauration, vous pouvez optimiser vos opérations de restauration en fonction des performances que vous souhaitez obtenir. Lorsque vous optimisez vos opérations de restauration, cela se traduit souvent par des coûts supplémentaires en termes d'utilisation de bande et de performances de sauvegarde.

Lorsque vous optimisez vos opérations de restauration, les performances que vous obtenez varient en fonction du type de support que vous utilisez. Pour en savoir plus sur les supports pouvant être utilisés pour la restauration de données, voir [Tableau 27](#), à la page 244.

Tableau 27. Avantages et inconvénients liés aux différents types d'unité pour les opérations de restauration

Type d'unité	Avantages	Inconvénients
Disque à accès aléatoire	<ul style="list-style-type: none">• Accès rapide aux fichiers• Aucun point de montage nécessaire	<ul style="list-style-type: none">• Aucune récupération d'espace inutilisé dans les agrégats• Aucun dédoublonnage de données
Disque à accès séquentiel (FILE)	<ul style="list-style-type: none">• Récupération d'espace inutilisé dans les agrégats• Accès rapide aux fichiers (sur disque)• Dédoublonnage de données autorisé	Nécessite un point de pointage, mais l'impact n'est pas aussi élevé qu'avec une bande réelle
Bibliothèque virtuelle	<ul style="list-style-type: none">• Accès rapide aux fichiers en raison du support sur disque• Réécriture inutile des applications existantes écrites pour une bande réelle	<ul style="list-style-type: none">• Nécessite un point de pointage, mais l'impact n'est pas aussi élevé qu'avec une bande réelle• Aucun dédoublonnage de données

Tableau 27. Avantages et inconvénients liés aux différents types d'unité pour les opérations de restauration (suite)

Type d'unité	Avantages	Inconvénients
Pool de données actives	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun tri des fichiers inactifs pour accéder aux données actives • Peuvent être définis sur n'importe quel type de stockage • Les bandes peuvent être transférées hors site pour une reprise après incident 	Ne peuvent pas être utilisés avec des pools de stockage sur disque à accès aléatoire
Bande	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de stocker une grande quantité de données sur une bande • Les bandes peuvent être transférées hors site pour une reprise après incident 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite un point de montage et le montage/démontage de bande physique • Aucun dédoublonnage de données • Accès plus lent aux fichiers en raison de l'accès séquentiel des bandes

Vous pouvez effectuer les tâches suivantes pour équilibrer les coûts relatifs à l'optimisation des opérations de restauration :

- Identifiez les systèmes les plus importants pour votre entreprise. Pour cela, localisez l'emplacement des données les plus importantes et identifiez les données qui doivent impérativement être restaurées, ainsi que celles qui nécessitent d'être restaurées le plus rapidement possible. Identifiez les systèmes et les applications qui doivent nécessiter toute votre attention pour l'optimisation des opérations de restauration.
- Définissez vos objectifs et classez-les par ordre de priorité. La liste suivante répertorie certains des objectifs à prendre en considération :
 - Echec d'une opération de reprise après incident ou de reprise à la suite d'une défaillance matérielle et nécessité de procéder à des restaurations de système de fichiers
 - Opération de reprise suite à la perte ou la suppression de fichiers individuels ou de groupes de fichiers
 - Opération de reprise pour des applications de base de données (spécifique à l'API)
 - Opération de restauration avec point de cohérence de groupes de fichiers

L'importance de chaque objectif peut varier pour les différents systèmes client que vous avez identifiés comme étant les plus essentiels.

Pour plus d'informations sur les opérations de restauration pour les clients, voir [«Concepts relatifs aux opérations de restauration du client»](#), à la page 248.

Considérations relative à l'environnement

Les performances de IBM Spectrum Protect varient en fonction de l'environnement.

L'environnement comprend les caractéristiques de réseau, le matériel de stockage et les contraintes de temps pour les opérations de sauvegarde et de restauration. Tenez compte des éléments suivants au moment de choisir le matériel de stockage :

- Types d'unité de bande utilisés
- Disponibilité des fonctions d'instantané

- Disponibilité des unités de disque
- Disponibilité des adaptateurs Fibre Channel

Pensez à utiliser des disques à accès séquentiel (FILE) pour le stockage des données qui nécessitent une restauration rapide. Utilisez des disques à accès aléatoire pour les données les moins importantes, puis autorisez ou forcez la migration des données sur bande.

Vous pouvez également utiliser des pools de données actives pour stocker des versions actives de données de sauvegarde client. Les données d'archive et gérées par HSM ne sont pas autorisées dans des pools de données actives. Les fichiers inactifs sont supprimés du pool de données actives durant le processus d'expiration. Les pools de données actives qui sont associés à une classe d'unités FILE ne nécessitent pas de montages de bande, et le serveur n'a pas besoin de positionner les anciens fichiers inactifs. De plus, plusieurs sessions client ou processus serveur peuvent accéder simultanément aux volumes FILES. Vous pouvez également créer des pools de données actives qui utilisent des supports de bande, qui peuvent être transférés hors site, mais qui nécessitent des montages de bande.

Si vous n'utilisez pas de volumes FILE ni de pools de données actives, pensez à la façon dont les performances de restauration sont affectées par la disposition des données sur un ou plusieurs volumes de bande. Vous pouvez disposer de plusieurs sessions simultanées lorsque vous utilisez des volumes FILE pour la restauration, et le temps système pour le montage est ignoré avec les volumes FILE. Les problèmes de performance sont principalement liés à un nombre excessif de montages sur bande et à la nécessité d'ignorer les données inactives ou étant arrivées à expiration sur une bande. Après une longue série de sauvegardes incrémentielles, parfois sur plusieurs années, les données actives pour un seul espace fichier peuvent être réparties sur de nombreux volumes de bande. Un seul volume de bande peut comporter à la fois des données actives et des données inactives et arrivées à expiration.

Restauration de systèmes de fichiers entiers

L'utilisation d'une sauvegarde par image système de fichiers permet d'optimiser les opérations de restauration lorsqu'un système de fichiers entier doit être restauré. Par exemple, dans le cas d'une reprise après incident ou d'une reprise après une panne matérielle.

Une opération de restauration effectuée à partir d'une sauvegarde par image permet de réduire le nombre de montages de bandes simultanés et le positionnement au sein d'une bande durant cette opération.

Tenez compte des informations suivantes lorsque vous exécutez des opérations de restauration de système de fichiers :

- Combinez des sauvegardes par image avec des sauvegardes incrémentielles progressives du système de fichiers afin de pouvoir effectuer une restauration complète vers un point de cohérence arbitraire.
- Pour réduire l'interruption du client durant la sauvegarde, utilisez les techniques de prise d'instantané basées sur le matériel ou sur les logiciels pour le système de fichiers.
- Effectuez des sauvegardes par image de façon sporadique. Des sauvegardes par image fréquentes vous permettent d'obtenir une meilleure granularité de point de cohérence, mais cela a un coût. Les sauvegardes fréquentes ont une incidence sur l'utilisation des bandes, occasionnent une interruption du client et augmentent la bande passante réseau requise.

La méthode recommandée consiste à exécuter une sauvegarde par image après qu'un certain pourcentage de données a été modifié dans le système de fichiers depuis la dernière sauvegarde par image.

La sauvegarde par image n'est pas disponible pour tous les clients. Si la sauvegarde par image n'est pas disponible pour un client, utilisez la restauration de niveau fichier.

Restauration de parties de systèmes de fichiers

Les sauvegardes incrémentielles progressives permettent d'optimiser les opérations de restauration d'un petit nombre de fichiers ou de groupes de fichiers. Ce type de sauvegarde permet également d'optimiser l'utilisation de la bande passante du réseau pour les opérations de sauvegarde et peut réduire le temps de sauvegarde écoulé et l'utilisation des bandes.

Pour optimiser la restauration d'un fichier ou d'un groupe de fichiers, ou d'un système sur lequel il est impossible de créer une sauvegarde d'image, vous pouvez utiliser les méthodes suivantes :

- Utilisez la colocalisation par groupe, par poste client unique ou par espace fichier client pour les pools séquentiels principaux sur lesquels les clients effectuent la sauvegarde. Avec des espaces fichier volumineux pour lesquels les performances de restauration sont importantes, vous pouvez créer des points de montage sur le système client. Les points de montage permettent la colocalisation de données au-dessous du niveau d'espace fichier.
- Spécifiez l'option client COLLOCATEBYFILESPEC. Cette option permet de limiter le nombre de bandes sur lesquelles des données sont écrites par les objets d'une spécification de fichier. Pour en savoir plus sur cette option, consultez la section [Collocatebyfilespec](#).
- Créez des groupes de sauvegarde qui peuvent être transférés sur le système client et utilisés directement comme source de restauration. Cette méthode est efficace lorsque vous disposez d'un délai suffisant avant la restauration et elle peut vous permettre d'économiser de la bande passante réseau.

La création de groupes de sauvegarde peut également être effectuée régulièrement lorsque des ressources sont disponibles, par exemple, pendant le week-end.

- Utilisez des sauvegardes incrémentielles progressives, mais imposez régulièrement une sauvegarde de tous les fichiers.

Certains utilisateurs nous ont signalé que la définition de plusieurs postes client IBM Spectrum Protect sur un système s'est révélée efficace. Un poste client exécute les sauvegardes incrémentielles et utilise des règles permettant de conserver plusieurs versions. Un autre poste client exécute des sauvegardes complètes ou des sauvegardes incrémentielles avec la colocalisation activée, mais utilise des règles permettant de conserver une seule version. Un poste peut être utilisé pour restaurer les versions antérieures de fichiers individuels. Vous pouvez utiliser l'autre poste client pour restaurer un système de fichiers complet ou une arborescence de répertoires sur la dernière version.

L'autre méthode efficace pour optimiser les opérations de restauration consiste à créer de temps en temps une image de sauvegarde.

- Créez plusieurs hiérarchies de pools de stockage pour les clients ayant des priorités différentes. Pour les données les plus critiques, il sera peut-être plus judicieux d'utiliser uniquement le stockage sur disque. Vous pouvez utiliser différentes hiérarchies de stockage afin de définir une colocalisation spécifique pour chacune d'elles.
- Bien que cela puisse avoir une incidence sur les performances du serveur, exécutez la commande **MOVE NODEDATA** pour consolider les données critiques dans les pools de stockage sur bande. Vous pouvez même exécuter la commande dans les pools de stockage pour lesquels la colocalisation est activée. Il pourra s'avérer important de consolider plus souvent les données pour certains postes, espaces fichier et type de données que pour d'autres. Si vous n'utilisez pas la colocalisation ou si vous êtes limité par la quantité de bandes, vous pouvez consolider les données plus souvent. Vous pouvez également prendre en compte le taux de rotation des données.

Pour plus d'informations sur la colocalisation, voir [Optimisation des opérations en activant la colocalisation des fichiers client](#).

Restauration des bases de données pour les applications

Plus les sauvegardes complètes sont fréquentes, plus les restaurations des bases de données sont rapides. Pour certains produits de base de données, vous pouvez utiliser plusieurs sessions à restaurer, vous pouvez restaurer uniquement la base de données ou vous pouvez restaurer uniquement les fichiers journaux de base de données.

Pour des informations sur la protection des données pour les bases de données, voir [IBM Spectrum Protect for Databases](#)

Restauration de fichiers vers un point de cohérence

Il n'est pas nécessaire de conserver un grand nombre de versions pour les opérations de restauration vers un point de cohérence. Mais, si vous augmentez le nombre de versions à conserver, vous pouvez tout de même effectuer une restauration à partir d'un point de cohérence précédent et trouver les versions correspondant à ce point de cohérence.

Si vous planifiez également des sauvegardes incrémentielles régulières, vous pouvez obtenir une plus grande granularité lors de la restauration vers un point de cohérence distinct. Toutefois, le fait de conserver un grand nombre de versions peut réduire les performances des opérations de restauration. L'utilisation d'une règle visant à conserver un grand nombre de versions entraîne également des coûts en termes d'espace de base de données et d'espace de pool de stockage. Les règles que vous utilisez peuvent avoir des répercussions sur les performances globales.

Si vous ne pouvez pas vous permettre d'assumer les coûts en ressources occasionnés lorsqu'un grand nombre de versions de fichiers est conservé et que vous devez effectuer des opérations de restauration vers un point de cohérence, utilisez les options suivantes :

- Utilisez des groupes de sauvegarde
- Exportez les données client
- Utilisez une archive
- Créez une image de volume, sauvegardes de machine virtuelle comprises

Vous pouvez effectuer l'opération de restauration vers le point de cohérence lorsque le groupe de sauvegarde a été généré, l'exportation a été exécutée ou l'archive a été créée. N'oubliez pas que lorsque vous restaurez les données, votre sélection est limitée à l'heure à laquelle le groupe de sauvegarde a été généré, l'exportation a été exécutée ou l'archive a été créée.

Conseil : Si vous utilisez la fonction d'archivage, optez pour une création mensuelle ou annuelle de l'archive. N'utilisez pas la fonction d'archivage comme méthode de sauvegarde principale car des archivages fréquents impliquant de grandes quantités de données peuvent réduire les performances du serveur et du client.

Consultez la [«Restauration de parties de systèmes de fichiers»](#), à la page 246.

Concepts relatifs aux opérations de restauration du client

La restauration du client comprend les opérations suivantes :

[«Opérations de restauration sans requête»](#), à la page 248

[«Exécution de plusieurs commandes avec la sauvegarde et la restauration»](#), à la page 249

[«Exécution de plusieurs sessions sur des clients pour une restauration»](#), à la page 249

[«Contrôle de l'utilisation des ressources par un client»](#), à la page 250

Opérations de restauration sans requête

Le client utilise deux méthodes différentes pour les opérations de restauration : la restauration standard (également appelée restauration classique) et la restauration sans requête.

Avec les opérations de restauration sans requête, l'interaction entre le client et le serveur est réduite, et le client peut utiliser plusieurs sessions. Ce type de restauration est utile pour la restauration de systèmes de fichiers volumineux sur un client doté d'une mémoire limitée. Cette opération permet d'éviter certains traitements qui peuvent affecter les performances d'autres applications client. En outre, elle permet d'obtenir un degré de parallélisme élevé en restaurant simultanément plusieurs sessions depuis le serveur et l'agent de stockage.

Avec les opérations de restauration sans requête, le client envoie une seule demande de restauration au serveur au lieu de lancer des requêtes sur le serveur pour chaque objet à restaurer. Le serveur renvoie les fichiers et les répertoires au client sans nécessiter d'action supplémentaire de la part de celui-ci. Le client accepte les données provenant du serveur et les restaure à l'emplacement de destination indiqué dans la commande de restauration.

Les opérations de restauration sans requête sont utilisées par le client uniquement lorsque la demande de restauration répond aux critères suivants :

- Vous entrez la commande de restauration avec une spécification de fichier source comportant un caractère générique illimité.

Exemple de spécification de fichier source comportant un caractère générique illimité :

```
/home/mydocs/2002/*
```

Exemple de spécification de fichier source comportant un caractère générique limité :

```
/home/mydocs/2002/sales.*
```

- Vous ne spécifiez aucune des options client suivantes :

inactive
latest
pick
fromdate
todate

Pour imposer l'utilisation d'opérations de restauration classique, utilisez le caractère ?* dans la spécification du fichier source au lieu du caractère *. Par exemple :

```
/home/mydocs/2002/?*
```

Pour plus d'informations sur les processus de restauration, voir le document [Commande restore](#).

Exécution de plusieurs commandes avec la sauvegarde et la restauration

Vous pouvez exécuter plusieurs commandes à la place de plusieurs sessions pour accélérer la sauvegarde et la restauration des postes client contenant des données critiques.

Lorsque vous utilisez plusieurs sessions pour sauvegarder des données, les sessions peuvent rivaliser pour le même disque dur sous-jacent. Le conflit pour obtenir les ressources peuvent retarder le traitement.

Une autre méthode consiste à gérer des sauvegardes en démarrant plusieurs commandes client, chacune d'elles traitant un nombre prédéterminé de systèmes de fichiers. Cette méthode, utilisée conjointement avec la colocalisation au niveau espace fichier, peut permettre d'améliorer le débit de sauvegarde et autoriser des processus de restauration parallèles sur les mêmes unités de disque dur.

Vous pouvez exécuter plusieurs commandes lorsque vous restaurez plus d'un espace fichier. Par exemple, lorsque vous restaurez une unité C et une unité D sur un système Windows, vous devez exécuter plusieurs commandes.

Vous pouvez exécuter les commandes l'une après l'autre dans une seule session ou fenêtre, ou vous pouvez les exécuter en même temps à partir de différentes fenêtres de commande.

Lorsque vous entrez plusieurs commandes pour restaurer des fichiers à partir d'un seul espace fichier, spécifiez une partie unique de l'espace fichier dans chaque commande de restauration. Prenez soin de ne pas utiliser de spécifications de fichier qui se chevauchent dans les commandes. Pour afficher la liste des répertoires d'un espace fichier, exécutez la commande **QUERY BACKUP** sur le client. Par exemple :

```
dsmc query backup -dirsonly -subdir=no /usr/
```

Exécution de plusieurs sessions sur des clients pour une restauration

Pour que plusieurs sessions puissent être utilisées, les données du client doivent se trouver sur plusieurs volumes à accès séquentiel dans un fichier ou un pool de stockage sur bande. Ou bien les données peuvent être contenues dans un pool de stockage sur disque à accès aléatoire (avec une classe d'unités

et un type d'unité DISK). Les données d'un client sont généralement réparties sur un certain nombre de volumes au fil du temps.

Pour bénéficier des restaurations multissession, vous pouvez colocaliser les données client par groupe. La colocalisation par groupe peut provoquer la distribution sur plusieurs volumes des données d'un poste. La distribution se produit alors que le nombre total de données du groupe est conservé sur le moins de volumes possible.

Les opérations de restauration peuvent être restreintes sur des points de montage. Le paramètre **MAXNUMMP** de la commande **REGISTER NODE** ou **UPDATE NODE** s'applique aux opérations de restauration. Le client peut restreindre le nombre de sessions, basées sur la combinaison de la valeur **MAXNUMMP** et de la valeur de l'option client **RESOURCEUTILIZATION**. Contrairement aux bandes, vous pouvez monter des volumes FILES sur plusieurs sessions en même temps, à des fins de restauration ou d'extraction.

Définissez l'option client d'utilisation des ressources en indiquant une valeur supérieure d'une unité au nombre de sessions souhaitées. Utilisez le nombre d'unités qui doivent être utilisées par ce client. L'option client peut être incluse dans un jeu d'options client.

Exécutez la commande de restauration pour obtenir un processus de restauration sans requête.

Contrôle de l'utilisation des ressources par un client

Vous pouvez contrôler le nombre de points de montage (équivalents à des unités) autorisés pour un client en définissant le paramètre **MAXNUMMP** sur la commande **UPDATE NODE** ou **REGISTER NODE**.

Côté client, l'option relative à l'utilisation des ressources a également une incidence sur le nombre d'unités (ou sessions) que le client peut utiliser. L'option client relative à l'utilisation des ressources peut être incluse dans un jeu d'options client. Si le nombre spécifié au paramètre **MAXNUMMP** est trop bas et si le nombre de points de montage est insuffisant pour chacune des sessions, il est peut-être impossible de bénéficier des sessions multiples spécifiées dans l'option client d'utilisation des ressources.

- Pour les opérations de sauvegarde, éviter d'utiliser plusieurs sessions si le client effectue ces opérations de sauvegarde directement sur bande, de manière à empêcher la répartition des données sur plusieurs volumes. Plusieurs sessions peuvent être bloquées sur le client en indiquant la valeur 2 pour l'option d'utilisation des ressources sur le client.
- Pour les opérations de restauration, définissez l'option d'utilisation des ressources en indiquant une valeur supérieure d'une unité au nombre de sessions souhaitées. Utilisez le nombre d'unités qui doivent être utilisées par ce client.
- Dans le cadre des espaces fichier, une session ne peut traiter qu'un seul espace fichier. Plusieurs sessions de sauvegarde et de restauration ne peuvent pas traiter un seul espace fichier. En revanche, si vous disposez de plusieurs espaces fichier sur un client, plusieurs sessions peuvent traiter ces espaces fichier.

Optimisation des espaces fichier

Utiliser des points de montage virtuels IBM Spectrum Protect peut améliorer les performances des opérations de restauration et de sauvegarde sur les systèmes de fichiers contenant des millions de fichiers.

Sur nombre de systèmes d'exploitation pris en charge par IBM Spectrum Protect, vous pouvez être en mesure d'utiliser les outils de système de fichiers ou de système d'exploitation pour diviser les systèmes de fichiers en unités administrables, de sorte que chaque système de fichiers puisse être protégé dans une fenêtre de restauration ou de sauvegarde acceptable.

Sous AIX, Linux et Solaris, l'option IBM Spectrum Protect **virtualmountpoint** peut être utilisée pour diviser logiquement un gros système de fichiers en incréments plus petits. Les *points de montage virtuels* sont une construction IBM Spectrum Protect. Les points de montage virtuels ne sont pas reconnus en tant que tels par le système d'exploitation. Seul IBM Spectrum Protect les reconnaît et les utilise.

Lorsqu'il protège des objets contenus sous un point de montage virtuel, IBM Spectrum Protect traite chaque point de montage virtuel comme un espace fichier séparé. Créer des points de montage virtuels peut optimiser les performances des façons suivantes :

- Les opérations client nécessitent moins de mémoire car les points de montage virtuels divisent un gros système de fichiers en petits incréments, et plus le nombre d'objets est faible, moins il faut de mémoire.
- IBM Spectrum Protect peut gérer davantage d'opérations en parallèle, en exécutant simultanément des restaurations et des sauvegardes sur des objets se trouvant dans plusieurs points de montage virtuels.

L'utilisation de points de montage virtuels dans le but d'améliorer les performances obtient ses meilleurs résultats si chaque point de montage virtuel contient approximativement le même nombre de fichiers. Si vous ne parvenez pas à diviser votre système de fichiers à l'aide de cette méthode, les points de montage virtuels ne sont peut-être pas le moyen approprié pour améliorer les performances.

Pour comprendre comment utiliser les points de montage virtuels, voici un exemple : supposons qu'un client a un gros système de fichiers nommé /data. Supposons également que le système de fichiers /data possède plusieurs sous-répertoires que vous souhaitez protéger fréquemment.

Vous pouvez utiliser l'option **virtualmountpoint** pour créer des points de montage virtuels qui divisent le système de fichiers /data en unités logiques administrables, comme illustré par l'exemple suivant :

```
virtualmountpoint /data/dir1
virtualmountpoint /data/dir2
.
.
virtualmountpoint /data/dir19
virtualmountpoint /data/dir20
```

Ces exemples d'option **virtualmountpoint** créent 20 points de montage virtuels pour le système de fichiers /data. Les objets (dir1, dir2, etc.) indiqués sur les exemples d'instruction

virtualmountpoint sont des objets répertoire situés sur le système de fichiers. Lorsque les objets contenus dans ces répertoires sont stockés sur le serveur, ils sont stockés dans un espace fichier qui correspond au nom des objets inclus sur chaque instruction **virtualmountpoint**. En d'autres termes, les objets contenus dans dir1 sont stockés dans un espace fichier nommé dir1, etc.

Vous pouvez sauvegarder et restaurer des objets dans chaque point de montage virtuel, indépendamment des autres points de montages virtuels et des autres objets qui ne sont pas contenus dans un point de montage virtuel. Tout objet ajouté au système de fichiers /data, mais qui n'est pas dans un point de montage virtuel, est protégé lorsque vous sauvegardez les objets dans le système de fichiers /data. Les objets situés dans un point de montage virtuel sont protégés lorsque vous sauvegardez le point de montage virtuel.

Si vous utilisez des options **virtualmountpoint**, surveillez la croissance du système de fichiers physique. Si beaucoup de nouveaux objets sont ajoutés à ce système de fichiers physique dans des emplacements qui ne sont pas définis en tant que points de montage logiques, il peut s'avérer plus facile de renoncer à utiliser les points de montage virtuels pour sauvegarder simplement l'intégralité du système de fichiers.

Si vous prévoyez d'utiliser des points de montage virtuels pour diviser le contenu d'un gros système de fichiers, sachez que le fait d'ajouter des montages virtuels après la sauvegarde d'un système de fichiers peut modifier la syntaxe de commande nécessaire pour restaurer des objets.

Par exemple, supposons que vous sauvegardez l'objet /data/dir1/file1 avant de créer le moindre point de montage virtuel. L'objet /data/dir1/file1 est stocké sur le serveur dans l'espace fichier /data. Supposez que vous créez ultérieurement un espace fichier virtuel en définissant **virtualmountpoint /data/dir1** et que vous créez et sauvegardez dedans un objet file1. Ce nouvel objet file1 est stocké sur le serveur dans l'espace fichier /dir1 (l'espace fichier correspond au nom du point de montage virtuel).

Exécuter **dsmc restore /data/dir1/file1** permet de restaurer l'objet file1 à partir de la copie stockée sur le serveur dans l'espace fichier de point de montage virtuel (dir1).

Pour restaurer l'objet `file1` enregistré dans l'espace fichier `/data`, vous devez respecter la syntaxe suivante :

```
dsmc restore {/data}/dir1/file1
```

Les accolades (`{` et `}`) forcent le serveur à rechercher l'espace fichier `/data` pour l'objet `file1`.

Prenez en compte les points suivants si vous utilisez des points de montage virtuels pour créer des espaces fichier supplémentaires sur le serveur :

- Pour les applications qui utilisent l'interface de programme d'application IBM Spectrum Protect, limitez le nombre d'espaces fichier à 100 par client maximum. Exemples de programme utilisant l'API : IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, IBM Spectrum Protect for Mail, IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning et IBM Spectrum Protect for Databases.
- Pour les volumes de pool de stockage à accès séquentiel, regroupez les fichiers par poste ou par groupe, et non par espace fichier. Par exemple, 100 petits systèmes de fichiers requièrent 100 volumes s'ils sont regroupés par espace fichier, mais vous n'avez pas besoin d'autant de volumes si les fichiers sont regroupés par poste ou par groupe.

Sauvegardes de l'état du système Windows

Les dernières versions des logiciels concernant le client de sauvegarde-archivage IBM Spectrum Protect et le serveur IBM Spectrum Protect incluent des mises à jour qui améliorent les performances des opérations de restauration et de sauvegarde de l'état du système Windows.

Aucun(e) des options ou paramètres configurables par l'utilisateur ne peut être ajusté(e) pour améliorer l'efficacité de la protection de l'état du système Windows. La sauvegarde et la restauration de l'état du système Windows consomment de nombreuses ressources et demandent beaucoup de temps. Si vous estimez qu'une sauvegarde de l'état du système Windows est nécessaire, réfléchissez à la possibilité de définir des paramètres de règles liées au serveur qui conservent moins de versions des sauvegardes de l'état du système. Par exemple, votre organisation peut vous demander de conserver les fichiers de données pendant 60 jours, mais n'exiger que 10 jours de conservation des informations relatives à l'état du système. L'option client **include.systemstate** permet de spécifier une classe de gestion différente à utiliser pour les sauvegardes d'état du système.

Choisir ou non de sauvegarder explicitement l'état du système Windows est une décision qui dépend de la manière dont vous comptez restaurer un poste ayant échoué. Les facteurs suivants peuvent influencer votre décision de sauvegarder les données sur l'état du système Windows :

- Si vous prévoyez de restaurer un poste en réinstallant le système d'exploitation à partir du support d'installation Windows ou à partir d'une sauvegarde par image sur disque de réparation, vous n'avez pas besoin de sauvegarder les données relatives à l'état du système Windows.
- Si vous prévoyez de restaurer une machine physique à partir d'une sauvegarde par image ou d'une sauvegarde par image instantanée, sauvegardez tous les volumes car il existe peut-être des données sur l'état du système sur des disques autres que C : .
- Si vous prévoyez de restaurer une machine virtuelle Windows, les objets d'état du système sont sauvegardés lorsque vous effectuez une sauvegarde intégrale de la machine virtuelle. Une sauvegarde distincte des données sur l'état du système n'est pas obligatoire pour restaurer une machine virtuelle Windows à partir d'une sauvegarde intégrale de machine virtuelle.
- Si vous prévoyez d'effectuer la récupération complète d'un poste client, vous devez explicitement sauvegarder les fichiers sur l'état du système pour qu'ils soient disponibles afin de restaurer les objets d'état du système sur le même système ou sur un système différent. Pour restreindre les exigences en matière de stockage, associez les sauvegardes de l'état du système aux règles limitant le nombre de copies de sauvegarde conservées sur le serveur ou dans les pools de stockage.

Restriction : La restauration complète des serveurs et des postes de travail Windows suivant les spécifications UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) est uniquement possible à partir des clients de sauvegarde-archivage IBM Spectrum Protect appartenant à la version 7.1 ou à une version ultérieure.

Optimisation des opérations de sauvegarde des machines virtuelles

Vous pouvez améliorer les performances des opérations de sauvegarde de machines virtuelles en réglant les options client.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Pour améliorer les performances des opérations de sauvegarde des machines virtuelles avec le client de sauvegarde-archivage ou IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, réglez les paramètres des options suivantes :

- options pour l'optimisation des sauvegardes parallèles de machines virtuelles ;
- options pour le mode transport des sauvegardes VMware ;
- options pour l'ajustement de l'évolutivité des opérations de sauvegarde des machines virtuelles (applicables uniquement à Tivoli Storage Manager for Virtual Environments version 6.4 ou ultérieure ou IBM Spectrum Protect for Virtual Environments version 7.1.3 ou ultérieure).

Optimisation des sauvegardes parallèles de machines virtuelles

Le client de sauvegarde-archivage version 6.4 ou ultérieure fournit le traitement des sauvegardes parallèles pour que vous puissiez sauvegarder plusieurs machines virtuelles VMware en même temps grâce à un seul et unique noeud de dispositif de transfert de données IBM Spectrum Protect.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Le poste de dispositif de transfert de données est le poste représentant un client de sauvegarde-archivage IBM Spectrum Protect spécifique, qui déplace les données d'un système à un autre.

Avec IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, vous pouvez exécuter une sauvegarde parallèle de sauvegardes de machines virtuelles intégrales incrémentielles permanentes et incrémentielles permanentes.

Pour optimiser les sauvegardes parallèles de machines virtuelles pour IBM Spectrum Protect for Virtual Environments : Data Protection for VMware, réglez les paramètres des options **vmmxparallel**, **vmlimitperhost** et **vmlimitperdatastore**. Ces options peuvent également contribuer à réduire la charge de processeur que les sauvegardes parallèles peuvent créer sur un hôte dans l'infrastructure vSphere.

Pour optimiser les sauvegardes de machines virtuelles pour IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Hyper-V, réglez les paramètres de l'option **vmmxparallel1**.

Pour plus d'informations sur l'option, voir [Sauvegardes parallèles de machines virtuelles](#).

Option client **vmmxparallel1**

L'option **vmmxparallel1** indique le nombre maximal de machines virtuelles qui peuvent être sauvegardées sur un serveur IBM Spectrum Protect à tout moment du processus client.

Avant de définir une valeur pour l'option **vmmxparallel1**, passez en revue les informations suivantes :

Paramètre préféré

La valeur préférée pour l'option **vmmxparallel1** est fonction des facteurs suivants :

- La disponibilité des ressources sur le serveur et le client IBM Spectrum Protect
- La bande passante du réseau entre le serveur et le client
- La tolérance de charge sur l'infrastructure VMware participante

Pour déterminer le paramètre préféré pour cette option, essayez des sauvegardes parallèles de machines virtuelles. De la sorte, vous pouvez sélectionner un paramètre approprié pour la fenêtre de sauvegarde, ainsi que le matériel et la configuration système de l'environnement.

La valeur par défaut est 1, ce qui peut être trop restrictifs. La valeur maximale est 50, ce qui peut être inefficace.

En général, définissez cette option sur la plus haute valeur qui gère toujours une charge de processeur tolérable sur les hôtes vSphere et une charge d'entrée-sortie tolérable sur les magasins de données pour une charge de travail de sauvegarde de machine virtuelle.

Conséquence en termes de performances

L'augmentation de cette valeur peut provoquer plus de parallélisme en termes de sauvegarde et peut améliorer le débit d'agrégat du serveur IBM Spectrum Protect à partir d'un client de sauvegarde-archivage.

Alternatives possibles pour ce paramètre

La définition d'une valeur trop basse peut limiter le potentiel d'un environnement de sauvegarde en restreignant le débit d'agrégat dans le serveur IBM Spectrum Protect. Toutefois, une valeur basse peut être nécessaire pour réguler la quantité de données envoyée du client au serveur IBM Spectrum Protect, ou pour réduire la charge du processeur ou d'entrée-sortie sur les magasins de données et les hôtes vSphere.

La définition d'une valeur trop haute peut entraîner une sursaturation du lien entre le client et le serveur IBM Spectrum Protect, ou une élévation de la charge du processeur sur certains hôtes vSphere. Au-delà d'une certaine valeur, vous ne constaterez plus d'améliorations dans les performances du débit d'agrégat, en fonction de la bande passante du réseau et du proxy ou des ressources du processeur de l'hôte vSphere disponibles.

Option client **vmlimitperhost**

L'option **vmlimitperhost** indique le nombre maximal de machines virtuelles dans un serveur ESX qui peuvent être incluses dans une opération de sauvegarde parallèle.

Avant de définir une valeur pour l'option **vmlimitperhost**, passez en revue les informations suivantes :

Paramètre préféré

La valeur préférée est la valeur par défaut 0. Avec cette valeur, vous ne définissez aucune limite au nombre maximal de machines virtuelles dans un serveur ESX qui peut être inclus dans une opération de sauvegarde parallèle. Assurez-vous que la valeur de l'option **vmlimitperhost** est compatible avec la valeur de l'option **vmmaxparallel**.

Définissez l'option **vmlimitperhost** sur la plus haute valeur qui puisse toujours gérer une charge de processeur tolérable sur tous les hôtes vSphere pour une charge de travail de sauvegarde virtuelle. Vérifiez que les sessions de sauvegarde sont réparties équitablement entre les hôtes vSphere concernés.

Lorsque vous indiquez le paramètre, considérez l'ensemble de machines virtuelles en cours de sauvegarde.

Si, par exemple, un ensemble de dix invités de machine virtuelle est hébergé sur cinq hôtes vSphere, et si **vmmaxparallel** est défini sur 10, définissez l'option **vmlimitperhost** sur 2. Vous pouvez ainsi répartir les sessions de sauvegarde parallèle sur les hôtes lors d'une opération de sauvegarde parallèle sur dix invités.

Conséquence en termes de performances

Les options **vmlimitperhost**, **vmmaxparallel** et **vmlimitperdatastore** limitent le nombre d'opérations de sauvegarde parallèle qui se produisent au niveau global et pour tout hôte vSphere unique. Ces options permettent de réduire la charge du processeur que peuvent créer les sauvegardes parallèles sur un hôte vSphere.

Pour une série d'invités de machine virtuelle sauvegardés, l'ordre utilisé par IBM Spectrum Protect pour créer des sessions de sauvegarde est aléatoire. En fonction du paramètre de l'option **vmmaxparallel**, il peut être possible que trop de sessions de sauvegarde impliquent trop peu d'hôtes vSphere à tout moment lors d'une opération de sauvegarde.

L'option **vmlimitperhost** permet de vérifier que les sessions de sauvegarde affectant un hôte ne dépassent pas le nombre indiqué par l'option **vmlimitperhost**.

Alternatives possibles pour ce paramètre

La définition d'une valeur trop basse peut artificiellement limiter le nombre maximal de sauvegardes de machine virtuelle simultanées dans un environnement à moins que ce qui est possible. Toutefois, une valeur basse peut être nécessaire pour réguler la quantité de données envoyée au serveur IBM Spectrum Protect, ou pour réduire la charge du processeur sur les hôtes vSphere concernés.

La définition d'une valeur trop haute peut se traduire par des charges de processeur élevées sur certains hôtes vSphere.

Option client **vmlimitperdatastore**

L'option **vmlimitperdatastore** indique le nombre maximal de machines virtuelles dans un magasin de données qui peut être inclus dans une opération de sauvegarde parallèle.

Avant de définir une valeur pour l'option **vmlimitperdatastore**, passez en revue les informations suivantes :

Paramètre préféré

La valeur préférée est la valeur par défaut 0. Avec cette valeur, vous ne définissez aucune limite au nombre maximal de machines virtuelles dans un magasin de données qui peut être inclus dans une opération de sauvegarde parallèle. Cependant, assurez-vous que la valeur sélectionnée est compatible avec la valeur utilisée pour l'option **vmmaxparallel**.

Définissez l'option **vmlimitperdatastore** sur la plus haute valeur qui puisse toujours gérer une charge de processeur tolérable sur tous les hôtes vSphere pour une charge de travail de sauvegarde de machine virtuelle. En outre, réglez cette valeur pour que la charge de travail de la sauvegarde se répartisse sur autant de magasins de données vSphere que possible.

Lorsque vous indiquez le paramètre, considérez l'ensemble de machines virtuelles en cours de sauvegarde.

Par exemple, si un ensemble de dix invités de machine virtuelle est hébergé sur cinq magasins de données vSphere, et que **vmmaxparallel** est défini sur 10, définissez l'option **vmlimitperdatastore** sur 2. De la sorte, vous pouvez répartir les sessions de sauvegarde parallèle sur les magasins de données lors d'une opération de sauvegarde parallèle sur dix invités.

Conséquence en termes de performances

Les options **vmlimitperdatastore**, **vmmaxparallel** et **vmlimitperhost** limitent le nombre de sauvegardes parallèles qui se produisent au niveau global et pour tout magasin de données vSphere unique. Vous pouvez définir ces options pour réduire la charge du processeur que peuvent créer les sauvegardes parallèles sur un invité vSphere ou sur les points chauds des unités logiques des magasins de données vSphere.

Pour un ensemble d'invités de machine virtuelle sauvegardé, l'ordre qu'utilise IBM Spectrum Protect pour créer des sessions de sauvegarde est aléatoire. En fonction du paramètre de l'option **vmmaxparallel**, il peut être possible que trop de sessions de sauvegarde impliquent trop peu de magasins de données vSphere.

L'option **vmlimitperdatastore** permet de vérifier que les sessions de sauvegarde affectant les magasins de données ne dépassent pas le nombre indiqué par l'option **vmlimitperdatastore**.

Alternatives possibles pour ce paramètre

La définition d'une valeur trop basse peut artificiellement limiter le nombre maximal de sauvegardes de machine virtuelle simultanées dans un environnement à moins que ce qui est possible. Toutefois, une valeur basse peut être nécessaire pour réguler la quantité de données envoyées au serveur IBM Spectrum Protect, ou pour réduire la charge du processeur sur les hôtes vSphere ou la charge d'entrée-sortie sur les magasins de données vSphere.

La définition d'une valeur trop haute peut se traduire par des charges de processeur élevées sur certains hôtes vSphere, en fonction du mappage des magasins de données VMware aux hôtes. La définition d'une valeur trop haute peut également se traduire par des charges élevées sur certains magasins de données vSphere. Ce résultat peut entraîner des manques d'efficacité parce que les

unités logiques sous-jacentes de ces magasins de données doivent exécuter des processus d'entrée-sortie excessifs en comparaison des autres.

Sélection d'un mode transport pour les sauvegardes VMware

Pour définir l'ordre ou la hiérarchie de transport que vous préférez pour les opérations de sauvegarde ou de restauration sur les machines virtuelles VMware, indiquez l'option **vmvstortransport**.

Procédure

Avant de définir l'option **vmvstortransport**, passez en revue les informations suivantes :

- Dans la plupart des cas, définissez l'option **vmvstortransport** sur `default` (par défaut) (`san:hotadd:nbdssl:nbd`). Si vous n'indiquez pas de valeur pour l'option **vmvstortransport**, la valeur par défaut est utilisée.

Le mode transport optimal dépend de la composition de l'environnement de sauvegarde. Le Tableau 28, à la page 256 indique le mode transport à utiliser dans différents environnements de sauvegarde.

Tableau 28. Modes transport préférés dans différents environnements de sauvegarde	
Environnement de sauvegarde	Valeur de l'option vmvstortransport
Vous souhaitez décharger le trafic de sauvegarde depuis le réseau local, et au lieu de ceci, vous le transférez via un réseau de stockage.	<i>san</i>
Vous utilisez un poste de dispositif de transfert de données installé sur une machine virtuelle pour sauvegarder d'autres machines virtuelles. Les sauvegardes peuvent être transférées via un réseau de stockage ou un réseau local.	<i>hotadd</i>
Vous sauvegardez des machines virtuelles via un réseau local Ethernet car vous ne possédez pas ou ne souhaitez pas utiliser de réseau de stockage pour décharger le trafic de sauvegarde depuis le réseau local.	<i>nbd</i>
Vous sauvegardez des machines virtuelles via un réseau local Ethernet et vous souhaitez utiliser SSL pour chiffrer les données. Notez que le chiffrement des données peut avoir une incidence négative sur les performances de sauvegarde.	<i>nbdssl</i>

- Les valeurs répertoriées dans le Tableau 28, à la page 256 représentent les méthodes de transport préférées, mais vous ne souhaitez peut-être pas indiquer une méthode de transport unique comme valeur. Vous pouvez indiquer plusieurs méthodes de transport afin de pouvoir basculer vers une autre méthode de transport lorsque la première échoue. Dans le cas contraire, l'opération peut échouer. Toutefois, vous souhaitez peut-être restreindre cette option afin que seul un certain ensemble de méthodes de transport soit utilisé. Si vous laissez une entrée en dehors de la liste de valeurs séparée par des virgules, cette entrée n'est plus disponible et est donc passée.
- Tenez compte des effets de la configuration sur les performances.
Il est généralement préférable d'utiliser le mode transport le plus rapide disponible. Toutefois, dans certains environnements, il peut être nécessaire d'éviter certains modes transport ou d'en préférer d'autres à des fins de gestion des ressources.
- Tenez compte des compromis potentiels pour cette configuration.

L'indication d'un mode transport plus lent peut réduire le débit de l'agrégat de l'environnement de sauvegarde.

Que faire ensuite

Pour plus d'informations sur l'option **vmvstortransport**, voir [Option client Vmvstortransport](#).

Réglage de l'évolutivité des opérations de sauvegarde de machines virtuelles

Vous pouvez améliorer les performances en ajustant l'évolutivité des sauvegardes incrémentielles permanentes de machines virtuelles dans IBM Spectrum Protect.

Avant de commencer

Vous devez posséder une licence d'utilisation de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Les fichiers disque des machines virtuelles sont stockés sur le serveur IBM Spectrum Protect sous forme de blocs de données appelés mégablocs. Chacun de ces mégablocs contient 128 Mo de données. Dès qu'un changement se produit sur un disque dans une zone représentée par un mégabloc, un objet IBM Spectrum Protect est créé. Pour toute sauvegarde incrémentielle ultérieure, si une modification est détectée, un objet IBM Spectrum Protect supplémentaire est créé sur le serveur. Lorsque les mêmes données d'une machine virtuelle possèdent un grand nombre d'objets, la base de données du serveur IBM Spectrum Protect doit faire face à des exigences excessives.

Procédure

- Pour ajuster ces conditions d'évolutivité du serveur IBM Spectrum Protect, utilisez soit l'option **mbobjrefreshthresh**, soit l'option **mbpctrefreshthresh** (mais jamais les deux en même temps).

Option client **mbobjrefreshthresh**

Utilisez cette option lorsque vous estimez le nombre d'objets IBM Spectrum Protect représentant les données de production pour chaque sauvegarde de machine virtuelle.

Par exemple, lorsque le nombre d'objets IBM Spectrum Protect dépasse cette valeur, le mégabloc est actualisé. Cette action signifie que le bloc de 128 Mo est copié intégralement vers le serveur IBM Spectrum Protect et qu'il est représenté en tant qu'objet IBM Spectrum Protect unique.

Avant de définir une valeur pour l'option **mbobjrefreshthresh**, passez en revue les informations suivantes :

Paramètre préféré

La valeur préférée est la valeur par défaut, 50. Lorsque le nombre d'objets IBM Spectrum Protect nécessaires pour décrire un mégabloc de 128 Mo pour un disque invité de machine virtuelle dépasse cette valeur, le mégabloc entier est actualisé.

Si vous procédez à une sauvegarde sur un pool de stockage sur bande du serveur, vous pouvez diminuer cette valeur pour que les actualisations du mégabloc soient plus fréquentes. Ainsi, les données sauvegardées pour chaque disque invité de machine virtuelle sont plus susceptibles d'être regroupées sur des volumes de bande. Si tel est le cas, ce paramètre peut améliorer les performances en matière de restauration.

Conséquence en termes de performances

Lorsqu'un mégabloc est actualisé, les objets utilisés pour représenter la zone du mégabloc dans les sauvegardes précédentes arrivent à expiration. Cette option peut affecter la quantité de données copiées vers le serveur IBM Spectrum Protect et l'utilisation de processeur liée à la base de données du serveur au cours des sauvegardes incrémentielles permanentes.

Alternatives possibles pour ce paramètre

Si vous définissez cette option sur une valeur proche de sa valeur maximale (8192), cela peut réduire le nombre de données envoyées vers le serveur IBM Spectrum Protect au cours d'une opération de sauvegarde incrémentielle permanente moyenne. Toutefois, le serveur IBM Spectrum Protect doit

procéder au suivi d'entités de base de données supplémentaires. Cela peut légèrement augmenter l'utilisation de processeur du serveur au cours des sauvegardes incrémentielles permanentes.

Si vous définissez cette option sur une valeur proche de sa valeur minimale (2), cela peut être avantageux en termes de traitement de base de données marginal au cours des sauvegardes incrémentielles permanentes. Cependant, la quantité de données copiées vers le serveur IBM Spectrum Protect peut être supérieure et se rapprocher de la taille d'une sauvegarde intégrale.

Option client **mbpctrefreshthresh**

L'option **mbpctrefreshthresh** définit un seuil de pourcentage de modification d'un mégabloc avant le lancement d'une actualisation complète. Utilisez cette option lorsque vous estimez la quantité de données supplémentaires sauvegardée pour chaque machine virtuelle.

Par exemple, lorsqu'un bloc de 128 Mo d'un disque de production change plus que le pourcentage indiqué par l'option **mbpctrefreshthresh**, tout le bloc de 128 Mo est copié vers le serveur IBM Spectrum Protect. Ce bloc est représenté sous la forme d'un objet IBM Spectrum Protect unique.

Avant de définir une valeur pour l'option **mbpctrefreshthresh**, passez en revue les informations suivantes :

Paramètre préféré

La valeur préférée est la valeur par défaut, 50. Lorsqu'un mégabloc de 128 Mo change d'un pourcentage supérieur à cette valeur après sa dernière actualisation (copie complète sur le serveur IBM Spectrum Protect), le mégabloc entier est actualisé.

Si vous procédez à une sauvegarde sur un pool de stockage sur bande du serveur, vous pouvez diminuer cette valeur pour que les actualisations du mégabloc soient plus fréquentes. Ainsi, les données sauvegardées pour chaque disque invité de machine virtuelle sont plus susceptibles d'être regroupées sur des volumes de bande. Si tel est le cas, ce paramètre peut améliorer les performances en matière de restauration.

Conséquence en termes de performances

Lorsqu'un mégabloc est actualisé, les objets utilisés pour représenter la zone du mégabloc dans les sauvegardes précédentes arrivent à expiration. Cette option peut affecter la quantité de données copiées vers le serveur IBM Spectrum Protect et l'utilisation de processeur liée à la base de données du serveur au cours des sauvegardes incrémentielles permanentes.

Alternatives possibles pour ce paramètre

Si vous définissez cette option sur une valeur proche de sa valeur maximale (100), cela peut réduire le nombre de données envoyées vers le serveur IBM Spectrum Protect au cours d'une opération de sauvegarde incrémentielle permanente moyenne. Toutefois, le serveur IBM Spectrum Protect doit procéder au suivi d'entités de base de données supplémentaires. Cela peut légèrement augmenter l'utilisation de processeur du serveur au cours des sauvegardes incrémentielles permanentes.

Si vous définissez cette option sur une valeur proche de sa valeur minimale (1), cela peut être avantageux en termes de traitement de base de données marginal au cours des sauvegardes incrémentielles permanentes. Cependant, la quantité de données copiées vers le serveur IBM Spectrum Protect peut être supérieure et se rapprocher de la taille d'une sauvegarde intégrale.

Optimisation des performances pour les environnements hors réseau local

Une sauvegarde hors réseau local peut améliorer les performances, car cela permet d'acheminer le trafic de sauvegarde sur le réseau de stockage SAN plutôt que sur le réseau local. Le transfert de données hors réseau local peut mettre une bande passante LAN à disposition pour d'autres utilisations et réduire la charge sur le serveur IBM Spectrum Protect afin qu'il puisse prendre en charge un plus grand nombre de connexions client simultanées.

La sauvegarde de données sur bande ou disque ou la restauration de données à partir d'une bande ou d'un disque via le réseau de stockage SAN offrent les avantages suivants par rapport aux opérations équivalentes effectuées exclusivement sur le réseau local :

- Les métadonnées sont envoyées vers le serveur via le réseau local. Envoyer les métadonnées sur le réseau local a une incidence négligeable sur les performances de ce réseau. Les données client ignorent le réseau local, potentiellement occupé et lent, et elles sont envoyées via le réseau de stockage SAN, plus rapide. Il est généralement plus rapide de sauvegarder ou restaurer des données sur un réseau de stockage SAN que sur un réseau local.
- Le fait d'envoyer les données client sur le réseau de stockage SAN évite au serveur IBM Spectrum Protect d'avoir à traiter ces données, ce qui optimise l'utilisation de ses ressources, puisque ces données sont alors directement transférées vers un espace de stockage.
- Il est plus efficace d'utiliser un réseau de stockage plutôt qu'un réseau local pour protéger des fichiers ou des bases de données de taille importante ; les produits IBM Spectrum Protect Data Protection bénéficient généralement des avantages liés au réseau de stockage.

Lorsque vous configurez IBM Spectrum Protect dans un environnement SAN, prenez en compte les points suivants :

- Veillez à fournir suffisamment de chemins de données vers les unités de bande.
- Il peut s'avérer inefficace de sauvegarder de nombreux petits fichiers directement sur une unité de bande réelle. Pour les systèmes de fichiers contenant beaucoup de petits fichiers, envisagez d'envoyer ces fichiers sur le réseau local vers un pool de stockage sur disque et de migrer les fichiers vers des bandes ultérieurement.
- Optimisez la taille de transaction pour l'écriture de fichiers sur bande ou disque. Pour en savoir plus, consultez la section [«Optimisation de la taille des transactions»](#), à la page 234.
- Pour améliorer les performances de sauvegarde et de restauration, incluez `lanfreecommmethod shardemem` dans le fichier d'options client, si l'agent de stockage et le client se trouvent sur le même système. Définir cette option permet au client IBM Spectrum Protect et à l'agent de stockage IBM Spectrum Protect de communiquer à l'aide de la mémoire RAM, plutôt qu'à l'aide du protocole TCP/IP.
- Définissez l'option **tcpnodeLAY** sur YES dans les options client ou de serveur. Ce paramètre permet d'envoyer immédiatement les paquets qui sont plus petits que l'unité de transmission maximale.

Ne procédez à aucune sauvegarde ou restauration hors réseau local si vous utilisez le dédoublement de données côté serveur IBM Spectrum Protect. Vous ne pouvez pas ignorer le serveur si le dédoublement de données côté serveur est utilisé pour réduire le traitement des objets redondants.

Chapitre 14. Optimisation des performances réseau

Si possible, utilisez un réseau local (LAN) dédié ou un réseau de stockage SAN pour les opérations de sauvegarde. Mettez à jour les pilotes de périphérique pour les composants réseau afin de bénéficier des derniers correctifs et des dernières améliorations. Envisagez d'utiliser les options IBM Spectrum Protect qui peuvent vous aider à optimiser l'utilisation du réseau par les clients et le serveur. Après avoir acquis une bonne compréhension du fonctionnement de TCP/IP, consultez les informations sur le contrôle du débit TCP et la fenêtre dynamique.

Optimisation des paramètres du protocole TCP/IP pour les clients et les serveurs

En général, les valeurs par défaut des options client et des options de serveur pour le protocole TCP/IP fonctionnent correctement. Dans certains cas, cependant, vous pouvez ajuster les paramètres pour améliorer les performances de communication.

Avant de commencer

Consultez les informations de la rubrique «[Contrôle du débit TCP et fenêtre dynamique](#)», à la page 263. Soyez attentifs aux performances du système avant et après avoir modifié les paramètres.

Procédure

- En général, il est préférable d'utiliser les valeurs par défaut des options **TCPWINDOWSIZE** sur le client et le serveur. Toutefois, plus la fenêtre est grande, plus il est probable que les performances de communication s'améliorent, en particulier sur les réseaux rapides confrontés à des temps d'attente relativement élevés, par exemple, une connexion longue distance.

Si vous décidez de régler la taille des fenêtres TCP/IP, appliquez les instructions suivantes :

- Si vous augmentez la taille de la fenêtre du protocole **TCP/IP**, faites-le par incréments. Par exemple, essayez de doubler la valeur de l'option **TCPWINDOWSIZE** et d'observer les résultats avant d'augmenter à nouveau la valeur. Une valeur plus élevée n'améliore pas toujours les performances.

Conseil : Ne définissez pas la taille de la fenêtre dynamique sur une valeur supérieure à l'espace dans la mémoire tampon sur l'adaptateur de réseau. La fenêtre sert de mémoire tampon sur le réseau. Une taille de fenêtre supérieure à l'espace dans la mémoire tampon sur l'adaptateur de réseau peut entraîner la perte de paquets sur l'adaptateur de réseau. Etant donné que les paquets perdus doivent être renvoyés, le débit peut en souffrir.

- Certains systèmes Microsoft Windows et Linux sont dotés d'une fonction d'optimisation automatique du protocole TCP qui surveille les statistiques de transfert de session et ajuste ensuite la taille des fenêtres d'envoi et de réception pour optimiser les performances. Pour les serveurs et les clients IBM Spectrum Protect qui s'exécutent sur ces systèmes, l'option IBM Spectrum Protect **TCPWINDOWSIZE** est définie sur la valeur par défaut de 0 pour utiliser l'optimisation automatique. Lorsque l'option est définie sur 0, les sessions serveur utilisent les tailles de fenêtres d'envoi et de réception qui sont spécifiées par le système d'exploitation.

Conseil : La fonction d'optimisation automatique TCP est activée par défaut sur certaines versions de Windows et désactivée par défaut sur d'autres versions. Si vous envisagez d'avoir recours à l'optimisation automatique, assurez-vous qu'elle est activée pour le système Windows.

Surveillez toujours les opérations après les modifications de la valeur **TCPWINDOWSIZE** pour vérifier que les performances ne sont pas dégradées.

- Si le système d'exploitation ne peut pas optimiser automatiquement la taille de la fenêtre TCP, remplacez la valeur par défaut 0 de l'option **TCPWINDOWSIZE** par une valeur comprise entre 16 et

2048. Si vous spécifiez une valeur dans la plage comprise entre 16 et 2048, la taille de la fenêtre est comprise entre 1 ko et 2 Mo.

- La taille de fenêtre que vous définissez à l'aide de l'option client **TCPWINDOWSIZE** peut représenter un compromis pour différentes opérations sur le système. Par exemple, vous pouvez être amené à déterminer la valeur optimale pour les opérations client de sauvegarde-archivage et pour les opérations IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, puis à spécifier une valeur de compromis qui convienne aux deux.
- Pour l'option **TCPNODELAY**, utilisez la valeur par défaut YES (OUI).
Ce paramètre désactive l'algorithme Nagle et permet aux paquets plus petits que la taille de l'unité de transmission maximale d'être immédiatement envoyés.

Contrôle du trafic réseau des planifications client

Vous pouvez contrôler le trafic réseau des opérations client planifiées à l'aide de certaines commandes **SET** du serveur IBM Spectrum Protect. Ces commandes contrôlent la fréquence à laquelle les clients contactent le serveur et la manière dont les sessions sont réparties dans la fenêtre de planification.

Procédure

- Utilisez la commande **SET RANDOMIZE** pour définir de façon aléatoire les heures de début dans la fenêtre de démarrage de chaque planification client.
Des erreurs de communication peuvent se produire lorsqu'un grand nombre de clients contactent le serveur en même temps. Si des opérations planifiées simultanées pour les clients rencontrent des erreurs de communication, vous pouvez augmenter le pourcentage d'ordre aléatoire de sorte que le contact des clients soit réparti. Plus l'ordre est aléatoire, moins vous risquez une surcharge et un échec de la communication. Les heures de début aléatoires ne s'appliquent qu'aux clients qui utilisent le mode de planification des interrogations de client.
- Définissez à quelle fréquence un client peut prendre contact avec le serveur pour obtenir un travail planifié à l'aide de la commande **SET QUERYSCHEDPERIOD**. Cette commande redéfinit le paramètre client et s'applique lorsque le mode par appel sélectif est utilisé pour les planifications.
Plus la plage de temps est restreinte, plus le trafic réseau sera élevé en raison des interrogations des clients. Utilisez des plages plus longues (6 - 12 heures) pour réduire le trafic réseau. Alternativement, utilisez le mode de planification à l'invite du serveur pour éliminer le trafic réseau en raison des interrogations des clients.
- Définissez une limite globale pour le nombre de relances d'une commande planifiée sur un client à l'aide de la commande **SET MAXCMDRETRIES**. Cette commande redéfinit le paramètre client. Un plus petit nombre permet de réduire le trafic réseau causé par des relances de commandes planifiées.
Si vous utilisez la commande **SET MAXCMDRETRIES**, tenez compte des fenêtres de démarrage de planification. Si une relance ne respecte pas la fenêtre de démarrage de planification, elle échoue.
- Définissez le nombre de minutes entre les tentatives de relance d'une commande planifiée suite à l'échec d'une prise de contact avec le serveur. Utilisez la commande **SET RETRYPERIOD**. Cette commande redéfinit le paramètre client. Une valeur plus élevée réduit le trafic réseau causé par les relances et augmente les chances de réussir ces relances.
Si vous utilisez la commande **SET RETRYPERIOD**, tenez compte des fenêtres de démarrage de planification. Si une relance ne respecte pas la fenêtre de démarrage de planification, elle échoue.

Configuration des options de réseau pour IBM Spectrum Protect sur les systèmes AIX

Les valeurs par défaut des options de réseau sur le système d'exploitation IBM AIX peuvent être utilisées pour la plupart des configurations IBM Spectrum Protect. Passez en revue les paramètres associés au réseau préférés.

Procédure

- Si vous utilisez des cartes Ethernet de 10 Gb, activez le contrôle du débit sur le port du commutateur ou du routeur auquel est connecté le système AIX. Pour savoir comment activer le contrôle de flux, consultez votre administrateur réseau ou les manuels de votre routeur ou de votre commutateur.
- Définissez l'option réseau `rfc1323` sur 1. Pour que le nouveau paramètre soit utilisé à chaque redémarrage du système, utilisez l'option `-p` de la commande.
Par exemple, exécutez la commande suivante :

```
no -o rfc1323=1 -p
```

- Si vous voyez des valeurs différentes de zéro pour la zone `no mbuf errors` dans la sortie à partir des commandes **entstat**, **fddistat** ou **atmstat**, augmentez la valeur de l'option `thewall`. Définissez l'option `thewall` sur 131072 au moins et l'option `sb_max`, sur 1310720 au moins.

Certaines versions du système d'exploitation AIX ont des valeurs par défaut plus importantes pour ces options, il ne sera ainsi peut-être pas nécessaire de les modifier.

Protocole TCP/IP et concepts liés au réseau pour une optimisation avancée

Si vous souhaitez optimiser les paramètres TCP/IP du client ou du serveur IBM Spectrum Protect, vous devez d'abord vous assurer que vous comprenez certains concepts essentiels.

TCP/IP envoie et reçoit des données liées aux applications d'un système. TCP/IP se compose de deux protocoles : Transmission Control Protocol (TCP) et Internet Protocol (IP).

Les applications telles que le client et le serveur IBM Spectrum Protect interagissent avec TCP. Si vous changez les options de client et de serveur **TCPWINDOWSIZE**, vous agissez sur la fonction de contrôle du débit de TCP.

Les applications n'interagissent pas avec les protocoles IP ou de niveau inférieur qui contrôlent comment un système communique à un autre la taille de sa fenêtre de réception, la retransmission des données perdues ou la réception de données provenant d'un système expéditeur.

Les facteurs suivants peuvent avoir une incidence sur les opérations réseau :

- Les ressources système, par exemple la mémoire et les processeurs.
- Les cartes de communication. Les utilisations de lien et les limitations des diverses implémentations de couche de communication ont une incidence sur l'utilisation des ressources.
- La taille des données et la charge du réseau.

Contrôle du débit TCP et fenêtre dynamique

TCP (Transmission Control Protocol) utilise une *fenêtre dynamique* pour le contrôle du débit. Avant d'optimiser les paramètres TCP/IP, il est nécessaire de comprendre le fonctionnement de la fenêtre dynamique TCP.

TCP utilise une fenêtre dynamique pour déterminer le nombre d'octets sans accusé de réception (x) qu'un système peut envoyer à un autre. Deux critères déterminent la valeur de x :

- La taille de la mémoire tampon d'envoi sur le système expéditeur
- La taille et l'espace disponible de la mémoire tampon de réception sur le système destinataire

Le système expéditeur ne peut pas envoyer plus d'octets qu'il n'y a d'espace disponible dans la mémoire tampon de réception sur le système destinataire. Sur le système expéditeur, TCP doit marquer une pause avant d'envoyer d'autres données jusqu'à ce que tous les octets de la mémoire tampon d'envoi en cours aient fait l'objet d'un accusé de réception de TCP sur le système destinataire.

Sur le système destinataire, TCP stocke les données reçues dans une mémoire tampon de réception. TCP accuse réception des données et *annonce* (communiqué) une nouvelle *fenêtre de réception* au système expéditeur. La fenêtre de réception présente le nombre d'octets disponibles dans la mémoire tampon de réception. Si la mémoire tampon de réception est pleine, le système destinataire annonce une taille de fenêtre de réception nulle et le système expéditeur ne peut plus envoyer de données supplémentaires. Une fois que l'application de réception de commande extrait des données de la mémoire tampon de réception, le système destinataire peut annoncer une taille de fenêtre de réception correspondant à la quantité de données lues. Le TCP du système expéditeur peut alors poursuivre l'envoi de données.

L'espace disponible dans la mémoire tampon de réception dépend de la vitesse de lecture des données de la mémoire tampon par l'application de réception de commande. TCP conserve ces données dans la mémoire tampon de réception jusqu'à ce que l'application de réception de commande les lise depuis cette mémoire tampon. Lorsque l'application de réception de commande a fini de lire les données, l'espace correspondant dans la mémoire tampon est de nouveau disponible pour accueillir de nouvelles données. La quantité d'espace disponible dans la mémoire tampon est annoncée au système expéditeur, comme il est décrit au paragraphe précédent.

Vous devez bien comprendre ce à quoi correspond la taille de fenêtre TCP lorsque vous utilisez la fenêtre dynamique pour le contrôle du débit. La taille de la fenêtre correspond à la quantité de données qui peuvent être gérées. Vous pouvez être amené à ajuster la taille de la fenêtre si la mémoire tampon reçoit plus de données qu'elle ne peut en transmettre. Pour plus d'informations sur l'optimisation de la taille de fenêtre TCP, voir [«Optimisation de la taille de fenêtre pour différentes opérations sur le même système»](#), à la page 266.

Le mode d'interaction des mémoires tampon d'envoi et de réception présente les conséquences suivantes :

- Le nombre maximal d'octets sans accusé de réception qu'un système peut envoyer correspond à la plus petite des deux valeurs suivantes :
 - La taille de la mémoire tampon d'envoi sur le système expéditeur
 - La taille de fenêtre de réception que le système destinataire annonce au système expéditeur
- Si l'application de réception de commande lit les données aussi rapidement que le système expéditeur les envoie, la fenêtre de réception garde la même taille ou une taille équivalente à celle de la mémoire tampon de réception. Cela permet au flux de données de circuler de manière fluide sur le réseau. Si l'application de réception de commande parvient à lire les données assez rapidement, une fenêtre de réception plus grande peut améliorer les performances.
- Si la mémoire tampon de réception est pleine, le système destinataire annonce une taille de fenêtre de réception nulle. Le système expéditeur doit marquer une pause et ne peut temporairement plus envoyer de données supplémentaires.
- Généralement, des occurrences plus fréquentes de taille nulle de la fenêtre de réception entraînent une transmission de données plus lente globalement sur le réseau. A chaque fois que la fenêtre de réception est nulle, le système expéditeur doit attendre avant d'envoyer des données supplémentaires.

Généralement, vous définissez les tailles des fenêtres d'envoi et de réception séparément pour un système d'exploitation. Sous AIX, par exemple, les paramètres `tcp_sendspace` et `tcp_recvspace` de la commande **no** permettent de définir les tailles des fenêtres d'envoi et de réception.

La fenêtre dynamique utilisée par les opérations IBM Spectrum Protect peut être contrôlée à l'aide de l'option **TCPWINDOWSIZE**.

Concepts associés

Commandes des fenêtres TCP dans IBM Spectrum Protect

Les options **TCPWINDOWSIZE** du serveur et des clients IBM Spectrum Protect redéfinissent les paramètres du système d'exploitation pour les tailles des fenêtres d'envoi et de réception des sessions TCP/IP. L'option **TCPWINDOWSIZE** est disponible en tant qu'option de serveur et option client. Pour

chaque option, vous devez spécifier une seule valeur, qui sera utilisée à la fois pour la taille de la fenêtre d'envoi et la taille de la fenêtre de réception.

Commandes des fenêtres TCP dans IBM Spectrum Protect

Les options **TCPWINDOWSIZE** du serveur et des clients IBM Spectrum Protect redéfinissent les paramètres du système d'exploitation pour les tailles des fenêtres d'envoi et de réception des sessions TCP/IP. L'option **TCPWINDOWSIZE** est disponible en tant qu'option de serveur et option client. Pour chaque option, vous devez spécifier une seule valeur, qui sera utilisée à la fois pour la taille de la fenêtre d'envoi et la taille de la fenêtre de réception.

Lors des opérations de sauvegarde incrémentielle des fichiers, le client et le serveur jouent le rôle de récepteurs de données :

- Le serveur envoie au client des métadonnées concernant l'inventaire des versions de sauvegarde actives. Ces métadonnées comprennent des noms et attributs de fichiers. Pour les systèmes contenant des millions de fichiers, ces données peuvent représenter une valeur élevée, pouvant atteindre des centaines de mégaoctets ou même de gigaoctets.
- Le client envoie au serveur des copies de sauvegarde des nouveaux fichiers et des fichiers modifiés.

Généralement, la valeur par défaut de l'option **TCPWINDOWSIZE** est appropriée. Plus la fenêtre est grande, plus il est probable que les performances de communication s'améliorent, en particulier sur les réseaux rapides confrontés à des temps d'attente relativement élevés, par exemple, une connexion longue distance.

Définir l'option **TCPWINDOWSIZE** sur 0 revient à demander à IBM Spectrum Protect d'utiliser la valeur par défaut du système d'exploitation pour la taille de fenêtre TCP. Si le système d'exploitation ne règle pas automatiquement la taille de fenêtre TCP, il est déconseillé d'utiliser la valeur par défaut du système d'exploitation. En effet, cette dernière peut être optimisée pour d'autres applications et peut être différente du paramètre optimal de IBM Spectrum Protect.

Si le serveur et les clients IBM Spectrum Protect sont sur le même sous-réseau, une taille de fenêtre TCP plus longue a peu de chances d'améliorer le débit. Par ailleurs, vous aurez peut-être besoin d'augmenter la mémoire de noyau si vous définissez la taille de la fenêtre de réception TCP sur une valeur élevée. Le risque qu'entraîne l'augmentation des exigences de mémoire peut l'emporter sur les avantages offerts par une longue taille de fenêtre TCP.

Les systèmes d'exploitation modernes fournissent des piles TCP/IP qui appliquent la mémoire demandée selon le besoin. Ainsi, ces systèmes présentent moins de risques d'augmentation des exigences de mémoire de noyau pour les mémoires tampon d'envoi et de réception. Par ailleurs, ces systèmes d'exploitation règlent automatiquement la taille de la mémoire tampon de réception d'après les statistiques de transfert de session, selon les besoins. Pour ces systèmes d'exploitation uniquement, vous pouvez définir l'option **TCPWINDOWSIZE** du serveur IBM Spectrum Protect sur 0 et utiliser la fonction de réglage automatique. Ces paramètres sont particulièrement utiles lorsque des clients distants sont connectés à ce serveur.

L'option **TCPWINDOWSIZE** est sans rapport avec l'option de serveur **TCPBUFSIZE** ou l'option client **tcpbuffsize**. En outre, l'option **TCPWINDOWSIZE** n'a aucun lien avec les mémoires tampons d'envoi et de réception affectées dans la mémoire de client ou de serveur.

Concepts associés

[Contrôle du débit TCP et fenêtre dynamique](#)

TCP (Transmission Control Protocol) utilise une *fenêtre dynamique* pour le contrôle du débit. Avant d'optimiser les paramètres TCP/IP, il est nécessaire de comprendre le fonctionnement de la fenêtre dynamique TCP.

Optimisation de la taille de fenêtre pour différentes opérations sur le même système

Il se peut que les tailles des fenêtres d'envoi et de réception TCP qui conviennent à une application ne soient pas appropriées pour une autre, même s'il s'agit d'une autre application IBM Spectrum Protect.

Il est également important de trouver l'équilibre approprié entre les tailles de fenêtre du serveur et du client. Par exemple, si vous réduisez l'option **TCPWINDOWSIZE** sur le client de 2000 à 63 et que vous définissez l'option sur le serveur sur 1024, les performances de sauvegarde seront probablement plus faibles pour les raisons suivantes :

- IBM Spectrum Protect utilise l'option **TCPWINDOWSIZE** pour configurer à la fois la taille de la mémoire tampon d'envoi et celle de la mémoire tampon de réception. Par conséquent, sur le client, la taille de la mémoire tampon d'envoi s'élève à 63 Ko.
- Le nombre maximal d'octets sans accusé de réception envoyés est limité par la plus petite des deux valeurs suivantes : la taille de la mémoire tampon d'envoi et la taille de fenêtre de réception communiquées par le système destinataire. C'est pourquoi, même si le récepteur (le serveur IBM Spectrum Protect) a une taille de fenêtre de 1024 Ko maximum, la taille de fenêtre réelle est de 63 Ko.

Pour les opérations de sauvegarde sur le serveur IBM Spectrum Protect, le serveur absorbe les données assez rapidement pour que les fenêtres de réception TCP les plus grandes ne réduisent pas à zéro la taille de fenêtre. Si le serveur absorbe les données suffisamment rapidement, des tailles de fenêtre plus grandes peuvent améliorer les performances, tandis que des tailles de fenêtres moins importantes peuvent avoir l'effet inverse.

Les opérations de restauration effectuées par un client de sauvegarde-archivage n'ont pas les mêmes caractéristiques que les opérations de restauration effectuées par un client IBM Spectrum Protect for Virtual Environments. Le client de sauvegarde-archivage effectue les actions suivantes pour une opération de restauration :

1. Le client de sauvegarde-archivage lit les données envoyées par le serveur IBM Spectrum Protect depuis la mémoire tampon de réception TCP.
2. Le client de sauvegarde-archivage écrit les données directement dans des fichiers sur disque.

Si cette opération d'écriture est tellement lente que le serveur IBM Spectrum Protect envoie les données plus rapidement que le client ne peut les écrire, la mémoire tampon de réception TCP peut saturer. Si cela se produit, le destinataire annonce des tailles de fenêtre nulles plus fréquemment et l'opération ralentit.

3. Le client répète les étapes 1 et 2 jusqu'à ce que toutes les données soient restaurées.

Une restauration effectuée par un client IBM Spectrum Protect for Virtual Environments est généralement plus lente qu'une restauration effectuée par un client de sauvegarde-archivage. Le client IBM Spectrum Protect for Virtual Environments effectue les actions suivantes pour une opération de restauration :

1. Le client IBM Spectrum Protect for Virtual Environments lit les données envoyées par le serveur IBM Spectrum Protect depuis la mémoire tampon de réception TCP.
2. Le client IBM Spectrum Protect for Virtual Environments écrit les données sur l'interface de programme d'application vStorage. Ensuite, d'autres opérations et ressources peuvent être nécessaires, notamment les communications avec VMware, le traitement VMware des données et l'allocation de nouveaux blocs au fur et à mesure que la taille du disque de machine virtuelle (VMDK) augmente.

Si cette opération d'écriture est tellement lente que le serveur IBM Spectrum Protect envoie les données plus rapidement que le client ne peut les écrire, la mémoire tampon de réception TCP peut saturer. Si cela se produit, le destinataire annonce des tailles de fenêtre nulles plus fréquemment et l'opération ralentit.

3. Le client IBM Spectrum Protect for Virtual Environments répète les étapes 1 et 2 jusqu'à ce que toutes les données soient restaurées.

A l'étape «2», à la page 266, l'opération de restauration IBM Spectrum Protect for Virtual Environments peut comprendre d'autres opérations et peut nécessiter plus de ressources qu'une opération de restauration effectuée par un client de sauvegarde-archivage. Par conséquent, une taille de fenêtre de réception plus importante a plus de chances de rendre nulle la taille de fenêtre de réception TCP pour l'opération de restauration IBM Spectrum Protect for Virtual Environments. Lorsque IBM Spectrum Protect for Virtual Environments et le client de sauvegarde-archivage sont tous les deux utilisés sur un système, vous devez choisir une taille de fenêtre qui équilibre les besoins des deux types d'opération. Par exemple, supposons qu'une taille de fenêtre de 1008 donne globalement un meilleur débit pour un tel système.

Chapitre 15. Optimisation des performances pour les produits utilisés avec IBM Spectrum Protect

Des informations sur l'optimisation des performances sont disponibles pour les produits utilisés avec les produits et composants IBM Spectrum Protect.

IBM Spectrum Protect Snapshot

Recherchez les informations les plus récentes sur l'optimisation des performances dans Knowledge Center à l'adresse suivante : https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSERFV_8.1.9/fcm.common/welcome.html.

IBM Spectrum Protect for Space Management

Voir «Optimisation pour IBM Spectrum Protect for Space Management», à la page 269.

IBM Spectrum Protect for Virtual Environments

Recherchez les informations les plus récentes sur l'optimisation des performances dans Knowledge Center à l'adresse suivante : https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSERB6_8.1.10/ve.user/welcome.html.

Voir aussi «Optimisation des opérations de sauvegarde des machines virtuelles», à la page 253.

Content Management

Voir «Environnements Content Management», à la page 270.

Optimisation pour IBM Spectrum Protect for Space Management

IBM Spectrum Protect for Space Management fournit des techniques permettant d'optimiser la migration d'objets vers un espace de stockage sur bande, et le rappel d'objet depuis celui-ci.

Optimisation de la migration vers une bande

Si vous devez migrer beaucoup de petits fichiers vers le serveur, les performances sont optimisées si les données sont transférées vers un disque plutôt que vers une bande. Une fois la migration des fichiers sur le disque exécutée, vous pouvez utiliser la migration des pools de stockage pour déplacer les fichiers vers une bande.

Si vous tentez de migrer beaucoup de fichiers directement sur une bande, les performances de l'opération de migration seront peut-être insatisfaisantes, surtout si chaque fichier est relativement petit (< 100 Mo). Par défaut, IBM Spectrum Protect for Space Management traite un fichier à la fois. Il existe donc une transaction pour chaque fichier migré (ou rappelé). Définir l'option **hsmgroupedmigrate** sur YES peut améliorer les performances, car cette valeur signifie que les fichiers sélectionnés seront regroupés en une seule et unique transaction. Cette option peut s'avérer particulièrement utile si vous utilisez un modèle générique sur le paramètre de spécification de fichier de la commande **dsmmigrate**. En effet, il est possible que vous ne connaissiez pas à l'avance le nombre de fichiers pouvant correspondre à ce modèle générique.

Le nombre d'objets regroupés dans une seule transaction est limité par l'option de serveur IBM Spectrum Protect nommée **txngroupmax**. La quantité d'octets envoyés en une seule transaction est limitée par l'option client IBM Spectrum Protect nommée **txnbytelimit**.

Optimisation du rappel depuis une bande

Le traitement d'une bande est automatiquement optimisé lorsque vous utilisez la commande **dsmrecall** et incluez à la fois l'option **-filelist** (qui indique le fichier contenant la liste des fichiers à rappeler) et le système de fichiers de destination. Si vous n'indiquez aucun système de fichiers, le processus de rappel n'optimise pas le traitement de la bande.

Par exemple, la commande suivante optimise le rappel de bande, car elle indique à la fois l'option - **filelist** et un système de fichiers :

```
dsmrecall -filelist=myFileList myFileSystem
```

L'option -**preview** sur la commande **dsmrecall** produit les fichiers liste qui répertorient fichiers inclus dans le fichier spécifié par l'option -**filelist** et demande les listes de fichiers par bandes contenant les fichiers. Vous pouvez spécifier chacune de ces listes de fichiers basées sur les cartouches sur une commande **dsmrecall** distincte pour rappeler les fichiers des bandes dans un ordre particulier.

Si le fichier liste spécifié par l'option **filelist** est un fichier de collection créé à l'aide de la commande **dsmrecall** avec l'option -preview, le rappel commence immédiatement. Les fichiers sont rappelés dans l'ordre selon lequel ils apparaissent dans le fichier de collection. Pour modifier cet ordre, vous pouvez modifier les entrées dans le fichier de collection.

Si le fichier liste n'est pas un fichier de collection et qu'il est formaté correctement, les entrées de fichier sont triées pour un traitement de bande optimisé avant d'être rappelées.

Dans l'exemple suivant, le rappel commence immédiatement car le fichier identifié par le paramètre - **filelist** est un fichier de collection :

```
dsmrecall -filelist=/HsmManagedFS/.SpaceMan/tapeOptimizedRecall/node_ID/PID/  
FileList.ordered.collection myFileSystem
```

Pour en savoir plus sur l'optimisation du traitement de rappel depuis une bande, consultez la section [Traitement du rappel de bande magnétique optimisé](#).

Environnements Content Management

Les performances du serveur peuvent être affectées par des applications Content Management qui interagissent avec IBM Spectrum Protect via l'interface de programme d'application du client IBM Spectrum Protect.

Réduction du temps de chaque transaction

Alors que la plupart des opérations IBM Spectrum Protect traitent de nombreux fichiers par transaction, les applications Content Management ne traitent que peu de fichiers par transaction, voire qu'un seul. Avec un seul fichier par transaction, le temps nécessaire pour ces transactions devient critique. L'élément clé pour obtenir de bonnes performances de l'application Content Management est le temps nécessaire à l'écriture sur le pool de stockage et les journaux actifs.

- Pour réduire le temps de l'écriture dans le pool de stockage et dans les journaux actifs, utilisez les systèmes de disques qui se servent d'un cache en écriture. Ce dernier permet de masquer la latence de l'écriture dans le disque physique.
- Tâchez de ne pas utiliser les fonctions de IBM Spectrum Protect telles que l'écriture simultanée ou la mise en miroir des journaux actifs. En effet, si vous les utilisez, vous poussez le serveur à réaliser davantage d'opérations d'écriture à la fin de chaque transaction. Ces opérations d'écriture supplémentaires risquent de réduire les performances des serveurs dans des environnements Content Management.
- Soyez vigilants lorsque vous utilisez la mise en miroir pour un stockage sur de longues durées. Le temps impliqué dans le processus d'E-S s'accroît avec la distance.

Réduction de l'espace perdu dans les pools de stockage FILE

Si la taille moyenne du fichier que Content Management envoie à IBM Spectrum Protect pour la sauvegarde est inférieure à 256 Ko, et si vous utilisez les classes d'unités FILE pour les pools de stockage, une quantité non négligeable d'espace risque d'être perdue dans les pools de stockage.

Les transactions dont la taille est inférieure ou égale à 256 Ko peuvent entraîner une perte d'espace, étant donné que le serveur écrit au minimum un bloc ou 256 Ko dans un pool de stockage qui utilise une classe

d'unités FILE. Par exemple, si la taille d'une transaction n'est que de 64 Ko, l'espace utilisé sur le disque sera quand même de 256 Ko.

Vous pouvez choisir d'utiliser le format de données NONBLOCK pour les pools de stockage FILE utilisés pour les données de Content Management. L'utilisation du format de données NONBLOCK et non du format de données NATIVE peut permettre d'économiser de l'espace dans cette situation.

Il est impossible de modifier le format de données d'un pool de stockage existant. si vos pools de stockage utilisent le format de données NATIVE et si vous souhaitez essayer le format de données NONBLOCK, vous devez définir des nouveaux pools de stockage.

Annexe A. Référence d'instrumentation de serveur

Vous pouvez utiliser l'instrumentation serveur pour suivre les opérations, comme la sauvegarde et la restauration, et pour identifier l'origine des problèmes de performances.

Utilisez le composant servermon, qui est automatiquement installé et configuré dans le cadre de l'installation serveur, afin de collecter des données à intervalles réguliers.

Sélection d'une stratégie d'instrumentation de serveur

Suivez les stratégies d'utilisation pour obtenir les meilleurs résultats lors de l'utilisation de l'instrumentation de serveur.

Procédure

Vous pouvez sélectionner l'une des stratégies d'instrumentation de serveur suivantes :

- Démarrez et arrêtez l'instrumentation de serveur concernant l'opération. Une opération peut désigner toute procédure affectant les performances, telles que les opérations de sauvegarde et de restauration.
 1. Démarrez l'instrumentation de serveur, puis démarrez l'opération que vous souhaitez surveiller.
 2. Terminez l'instrumentation de serveur immédiatement après la fin de l'opération. Si une unité d'exécution est démarrée lorsque l'instrumentation est active, les statistiques de session et de processus sont incluses dans la sortie. Une unité d'exécution se compose d'une séquence d'actions gérées par le planificateur d'un système d'exploitation. Un processus peut nécessiter plusieurs unités d'exécution. Par exemple, une opération de sauvegarde utilise au moins deux unités d'exécution. Vous pouvez exécuter la commande macro d'un client d'administration IBM Spectrum Protect pour démarrer l'instrumentation de serveur avant de démarrer l'opération.
- Définissez une limite de temps lorsque vous exécutez l'instrumentation de serveur.
 - Dans la plupart des cas, la durée optimale pour l'exécution de l'instrumentation de serveur est de 5 à 15 minutes. Vous pouvez exécuter l'instrumentation de serveur pendant plus de 30 minutes.
 - Si l'instrumentation de serveur est active pendant 30 minutes, des centaines d'unités d'exécution sont tracées et la sortie pourrait vous submerger. Les rapports comprenant autant d'unités d'exécution peuvent rendre le diagnostic du problème plus difficile.
 - N'exécutez pas d'instrumentation de serveur sur un serveur occupé pour la durée maximale. Si possible, limitez l'instrumentation sur le serveur. Si le problème réside au niveau de la charge de travail du système, les résultats de l'instrumentation pourraient ne pas vous aider à résoudre la source des problèmes de performances du système.
- Recherchez une correspondance pour les nombreuses unités d'exécution d'une session ou d'un processus particuliers. Recherchez les relations parent-enfant entre les unités d'exécution. Dans la sortie de l'instrumentation par unité d'exécution, utilisez l'ID d'unité d'exécution et l'ID d'unité d'exécution parent pour rechercher les autres unités d'exécution associées à l'opération.
 - Recherchez l'unité d'exécution dans les données d'instrumentation. Par exemple, dans le fichier journal d'activité IBM Spectrum Protect, recherchez un ID de session correspondant à une session de client particulière dans les données d'instrumentation.
 - Au cours de l'opération, prenez la sortie de la commande **SHOW THREADS** pour voir l'ID de session ou de processus sur lequel une unité d'exécution particulière est en fonctionnement. Utilisez l'ID d'unité d'exécution de la sortie pour rechercher ce même ID d'unité d'exécution dans l'instrumentation.
 - Recherchez des unités d'exécution associées, basées sur la quantité de données déplacées.

Référence associée

[INSTRUMENTATION BEGIN](#)

Utilisez cette commande pour démarrer l'instrumentation de serveur.

INSTRUMENTATION END

Utilisez cette commande pour arrêter l'instrumentation de serveur et enregistrer la sortie.

Démarrage et arrêt de l'instrumentation de serveur

Vous pouvez démarrer l'instrumentation de serveur à partir d'une ligne de commande d'administration ou à partir d'un client d'administration. Une fois l'instrumentation de serveur arrêtée, vous pouvez utiliser les résultats pour déterminer où se produisent les problèmes de performances.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Vous devez disposer d'un privilège système pour démarrer ou arrêter l'instrumentation de serveur.

Procédure

Pour utiliser l'instrumentation de serveur, procédez comme suit :

1. Exécutez la commande **INSTRUMENTATION BEGIN** pour démarrer l'instrumentation à partir du client d'administration :

```
dsmdmc -id=id -password=password instrumentation begin
```

La variable *ID* doit désigner l'ID d'un administrateur IBM Spectrum Protect doté d'un privilège système.

2. Démarrez une opération pour laquelle vous souhaitez analyser les performances.
3. Exécutez la commande **INSTRUMENTATION END** pour arrêter l'instrumentation de serveur. Indiquez un fichier de sortie pour les données. Si vous n'indiquez aucun fichier de sortie, les données sont uniquement écrites à l'écran. Si vous exécutez une commande à distance à partir d'un client d'administration et redirigez la sortie vers un fichier, ce dernier est enregistré sur le client d'administration.

La commande suivante peut être exécutée à partir du client d'administration :

```
dsmdmc -id=id -password=password instrumentation end > filename
```

Concepts associés

Catégories d'instrumentation de serveur

L'instrumentation du serveur IBM Spectrum Protect peut rapporter les temps écoulés pour les catégories de processus documentées dans le tableau ci-après. L'instrumentation de serveur procède au suivi de toutes les entrées et sorties, unité par unité, pour les catégories.

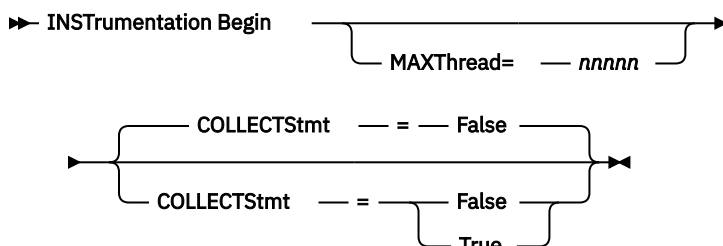
INSTRUMENTATION BEGIN

Utilisez cette commande pour démarrer l'instrumentation de serveur.

Classe de privilèges

Vous devez disposer d'un privilège système pour démarrer l'instrumentation de serveur.

Syntaxe



Paramètres

MAXThread

Indique le nombre maximal d'unités d'exécution que vous voulez suivre. Sa valeur par défaut est 4096. Si vous pensez que plus de 4 096 unités d'exécution seront exécutées durant l'intervalle d'instrumentation, augmentez cette valeur. Le nombre maximal d'unités d'exécution que vous pouvez exécuter est 100 000. Le nombre minimal d'unités d'exécution que vous pouvez exécuter est 512.

COLLECTStmt

Collecte des informations détaillées sur les commandes SQL, particulièrement les commandes SQL qui prennent longtemps à s'exécuter. La valeur par défaut est **FALSE**. Si vous pensez que le programme Db2, qui est le gestionnaire de la base de données du serveur, est responsable du problème, modifiez cette valeur en **TRUE**.

Exemple : démarrage de l'instrumentation de serveur dans le client de ligne de commande d'administration

Démarrage d'une session client d'administration en mode de ligne de commande, et début de la collecte de données. Utilisez l'ID administrateur, ralph_willson.

```
dsmadmc -id=ralph_willson -password=Ka1amaz0p instrumentation begin
```

Exemple : utilisation de la redirection de commande pour démarrer l'instrumentation de serveur pour un agent de stockage

Démarrage de l'instrumentation de serveur sur l'agent de stockage StgAgnt_375.

```
dsmadmc -id=ralph_willson -password=Ka1amaz0p
StgAgnt_375:instrumentation begin
```

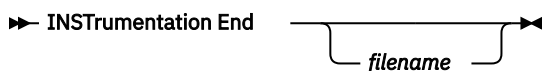
INSTRUMENTATION END

Utilisez cette commande pour arrêter l'instrumentation de serveur et enregistrer la sortie.

Classe de privilèges

Vous devez disposer d'un privilège système pour arrêter l'instrumentation de serveur.

Syntaxe



Paramètres

filename

Indique le nom de fichier de la sortie. La sortie d'instrumentation est générée lorsque l'instrumentation est arrêtée. Le fichier indiqué pour la sortie d'instrumentation est enregistré dans le répertoire du serveur. Si vous exécutez le client d'administration à partir d'un autre système pour émettre cette commande, la sortie n'est pas stockée sur le système local, mais sur le système du serveur. Vous pouvez indiquer un chemin d'accès vers un emplacement différent si vous ne pouvez pas écrire dans le répertoire de serveur.

L'approche recommandée est plutôt de rediriger la sortie vers un fichier. Reportez-vous aux exemples qui suivent.

Si vous n'indiquez pas un nom de fichier ou que vous ne redirigez pas la sortie vers un fichier, la sortie s'affiche uniquement sur l'écran et n'est pas enregistrée.

Exemple : arrêt de l'instrumentation de serveur et redirection de la sortie vers un fichier

Arrêt de l'instrumentation de serveur et envoi de la sortie vers le fichier `instr_041413.ods`.

```
dsmadm -id=ralph_willson -password=Ka1amaz00pa$$w0rd  
instrumentation end > instr_041413.ods
```

Exemple : utilisation de la redirection de commande pour arrêter l'instrumentation de serveur pour un agent de stockage

Arrêt de l'instrumentation de serveur sur l'agent de stockage `StgAgnt_375`, puis envoi de la sortie vers le fichier `instr_041413.ods`.

```
dsmadm -id=ralph_willson -password=Ka1amaz2p StgAgnt_375:instrumentation  
end > instr_041413.ods
```

Concepts associés

Catégories d'instrumentation de serveur

L'instrumentation du serveur IBM Spectrum Protect peut rapporter les temps écoulés pour les catégories de processus documentées dans le tableau ci-après. L'instrumentation de serveur procède au suivi de toutes les entrées et sorties, unité par unité, pour les catégories.

Instrumentation de serveur pour différentes plateformes d'exploitation

L'instrumentation de serveur diffère d'un système d'exploitation de serveur IBM Spectrum Protect à un autre.

En fonction de l'instrumentation de serveur, les systèmes d'exploitation diffèrent comme suit :

- Sur des systèmes d'exploitation comme AIX et Linux, une seule unité d'exécution effectue l'entrée-sortie vers n'importe quel volume de pool de stockage sur disque (nommé **DiskServerThread**). Cette unité d'exécution fournit une vue basée sur les volumes de disque et peut rencontrer des difficultés pour obtenir des statistiques de disque d'opération détaillées.
- Sur les serveurs Windows, les processus suivants se produisent :
 - N'importe quelle unité d'exécution peut effectuer l'entrée-sortie sur un volume de pool de stockage sur disque (nommé **SsAuxThread** pour la sauvegarde).
 - Ces unités d'exécution fournissent une vue basée sur les processus ou les sessions.
 - Il est parfois plus difficile d'identifier les problèmes de conflit de disque.
 - La granularité des statistiques de temps sous Windows n'est que de 15 millisecondes environ.

Annexe B. Fonctions d'accessibilité de la famille de produits IBM Spectrum Protect

Les fonctions d'accessibilité permettent aux utilisateurs atteints de handicaps, tels qu'une mobilité ou une vision réduites, d'utiliser correctement les contenus issus des technologies de l'information.

Présentation

La famille de produits IBM Spectrum Protect inclut les fonctions d'accessibilité majeures suivantes :

- Fonctionnement à l'aide du clavier uniquement
- Opérations utilisant un lecteur d'écran

La famille de produits IBM Spectrum Protect utilise la norme W3C la plus récente, WAI-ARIA 1.0 (www.w3.org/TR/wai-aria/), pour garantir la conformité avec les directives de l'US Section 508 (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) et Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (www.w3.org/TR/WCAG20/). Pour tirer parti des fonctions d'accessibilité, utilisez la version la plus récente de votre lecteur d'écran et du navigateur Web pris en charge par le produit.

La documentation produit dans IBM Knowledge Center est activée pour utilisation des fonctions d'accessibilité. Les fonctions d'accessibilité du centre IBM Knowledge Center sont décrites dans la section Accessibilité de l'aide IBM Knowledge Center (www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasesnotes.html?view=kc#accessibility).

Navigation par le clavier

Ce produit utilise les touches de navigation standard.

Informations de l'interface

Le contenu des interfaces utilisateur ne clignote pas 2 à 55 fois par seconde.

Les interfaces utilisateur s'appuient sur des feuilles de style en cascade pour afficher correctement le contenu et pour confort de l'utilisateur. L'application offre aux utilisateurs dont la vision est dégradée un moyen équivalent d'utiliser les paramètres d'affichage système, notamment un mode de contraste élevé. Vous pouvez contrôler la taille de la police en utilisant les paramètres de l'unité ou du navigateur Web.

Les interfaces utilisateur Web incluent des repères de navigation WAI-ARIA que vous pouvez utiliser pour accéder rapidement aux zones fonctionnelles de l'application.

Logiciels fournisseur

La famille de produits IBM Spectrum Protect comprend des logiciels fournisseur qui ne sont pas couverts par le contrat de licence IBM. IBM décline toute responsabilité concernant les fonctions d'accessibilité de ces produits. Contactez leur fournisseur pour obtenir les informations d'accessibilité qui les concernent.

Informations connexes sur l'accessibilité

En plus de ses sites Web standard de support et d'assistance, IBM propose un service téléphonique TTY permettant aux clients malentendants d'accéder aux services de support et de vente :

Service TTY
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(depuis l'Amérique du Nord)

Pour plus d'informations sur les engagements d'IBM en matière d'accessibilité, visitez le site [IBM Accessibility \(www.ibm.com/able\)](http://www.ibm.com/able).

Remarques

Le présent document peut contenir des informations ou des références concernant certains produits, logiciels ou services IBM non annoncés dans ce pays. Cette documentation peut être proposée par IBM dans d'autres langues. Toutefois, il peut être nécessaire de posséder une copie du produit ou de la version du produit dans cette langue pour pouvoir y accéder.

Le présent document peut contenir des informations ou des références concernant certains produits, logiciels ou services IBM non annoncés dans ce pays. Pour plus de détails, référez-vous aux documents d'annonce disponibles dans votre pays, ou adressez-vous à votre partenaire commercial IBM. Toute référence à un produit, logiciel ou service IBM n'implique pas que seul ce produit, logiciel ou service IBM puisse être utilisé. Tout autre élément fonctionnellement équivalent peut être utilisé, s'il n'enfreint aucun droit d'IBM. Il est toutefois de la responsabilité de l'utilisateur d'évaluer et de vérifier lui-même les installations et applications réalisées avec des produits, logiciels ou services non expressément référencés par IBM.

IBM peut détenir des brevets ou des demandes de brevet couvrant les produits mentionnés dans le présent document. La remise de ce document ne vous donne aucun droit de licence sur ces brevets. Si vous désirez recevoir des informations concernant l'acquisition de licences, veuillez en faire la demande par écrit à l'adresse suivante :

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.*

Les informations sur les licences concernant les produits utilisant un jeu de caractères double octet peuvent être obtenues en contactant le Service Propriété Intellectuelle d'IBM dans votre pays ou en écrivant à l'adresse suivante :

*Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan*

LE PRESENT DOCUMENT EST LIVRE "EN L'ETAT" SANS AUCUNE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE. IBM DECLINE NOTAMMENT TOUTE RESPONSABILITE RELATIVE A CES INFORMATIONS EN CAS DE CONTREFAÇON AINSI QU'EN CAS DE DEFAUT D'APTITUDE A L'EXECUTION D'UN TRAVAIL DONNE. Certaines juridictions n'autorisent pas l'exclusion des garanties implicites, auquel cas l'exclusion ci-dessus ne vous sera pas applicable.

Le présent document peut contenir des inexactitudes ou des coquilles. Les informations fournies dans ce document sont régulièrement modifiées, ces modifications seront intégrées aux prochaines éditions de la publication. IBM peut, à tout moment et sans préavis, modifier les produits et logiciels décrits dans ce document.

Les références à des sites Web non IBM sont fournies à titre d'information uniquement et n'impliquent en aucun cas une adhésion aux données qu'ils contiennent. Les éléments figurant sur ces sites ne font pas partie des éléments du produit IBM et l'utilisation de ces sites relève de votre seule responsabilité.

IBM pourra utiliser ou diffuser, de toute manière qu'elle jugera appropriée et sans aucune obligation de sa part, tout ou partie des informations qui lui seront fournies.

Les licenciés souhaitant obtenir des informations permettant : (i) l'échange des données entre des logiciels créés de façon indépendante et d'autres logiciels (dont celui-ci), et (ii) l'utilisation mutuelle des données ainsi échangées, doivent adresser leur demande à :

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.*

Ces informations peuvent être soumises à des conditions particulières, prévoyant notamment le paiement d'une redevance.

Le logiciel sous licence décrit dans ce document et tous les éléments sous licence disponibles s'y rapportant sont fournis par IBM conformément aux dispositions de l'ICA (IBM Customer Agreement), des Conditions internationales d'utilisation des logiciels IBM ou de tout autre accord équivalent.

Les données de performance présentées ici ont été obtenues dans des conditions de fonctionnement spécifiques. Les résultats peuvent donc varier.

Les informations concernant des produits non IBM ont été obtenues auprès des fournisseurs de ces produits, par l'intermédiaire d'annonces publiques ou via d'autres sources disponibles. IBM n'a pas testé ces produits et ne peut confirmer l'exactitude de leurs performances ni leur compatibilité. Elle ne peut recevoir aucune réclamation concernant des produits non IBM. Toute question concernant les performances de produits non IBM devra être adressée aux fournisseurs de ces produits.

Le présent document peut contenir des exemples de données et de rapports utilisés couramment dans l'environnement professionnel. Ces exemples mentionnent des noms fictifs de personnes, de sociétés, de marques ou de produits à des fins illustratives ou explicatives uniquement. Toute ressemblance avec des noms de personnes, de sociétés ou des données réelles serait purement fortuite.

LICENCE DE COPYRIGHT :

Le présent logiciel contient des programmes d'application exemples en langage source destinés à illustrer les techniques de programmation sur différentes plateformes d'exploitation. Vous avez le droit de copier, de modifier et de distribuer ces programmes exemples sous quelque forme que ce soit et sans paiement d'aucune redevance à IBM, à des fins de développement, d'utilisation, de vente ou de distribution de programmes d'application conformes aux interfaces de programmation des plateformes pour lesquels ils ont été écrits ou aux interfaces de programmation IBM. Ces programmes exemples n'ont pas été rigoureusement testés dans toutes les conditions. Par conséquent, IBM ne peut garantir expressément ou implicitement la fiabilité, la maintenabilité ou le fonctionnement de ces programmes. Les programmes exemples sont fournis "EN L'ETAT", sans garantie d'aucune sorte. IBM ne sera en aucun cas responsable des dommages liés à l'utilisation des programmes exemples.

Toute copie totale ou partielle de ces programmes exemples et des oeuvres qui en sont dérivées doit comprendre une notice de copyright, libellée comme suit : © (nom de votre société) (année). Des segments de code sont dérivés des Programmes exemples IBM Corp. © Copyright IBM Corp. _saisissez l'année ou les années_.

Marques

IBM, le logo IBM et ibm.com sont des marques d'International Business Machines Corporation aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays. Les autres noms de produits et de services peuvent être des marques d'IBM ou d'autres sociétés. La liste actualisée de toutes les marques d'IBM est disponible sur la page Web "Copyright and trademark information" à l'adresse www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Adobe est une marque d'Adobe Systems Incorporated aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays.

Linear Tape-Open, LTO et Ultrium sont des marques de HP, IBM Corp. et Quantum, aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays.

Intel et Itanium sont des marques d'Intel Corporation ou de ses filiales aux Etats-Unis et dans certains autres pays.

La marque Linux est utilisée conformément à une sous-licence de Linux Foundation, le licencié exclusif de Linus Torvalds, propriétaire de la marque dans le monde.

Microsoft, Windows et Windows NT sont des marques de Microsoft Corporation aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays.

Java ainsi que tous les logos et toutes les marques incluant Java sont des marques d'Oracle et/ou de ses sociétés affiliées.

Red Hat®, OpenShift®, Ansible® et Ceph® sont des marques de Red Hat, Inc. ou de ses filiales aux Etats-Unis et dans certains autres pays.

UNIX est une marque enregistrée de The Open Group aux Etats-Unis et dans certains autres pays.

VMware, VMware vCenter Server et VMware vSphere sont des marques de VMware, Inc. ou de ses filiales aux Etats-Unis et dans certains autres pays.

Dispositions relatives à la documentation du produit

Les droits d'utilisation relatifs à ces publications sont soumis aux dispositions suivantes.

Applicabilité

Ces dispositions s'ajoutent aux conditions d'utilisation relatives au site Web IBM.

Usage personnel

Vous pouvez reproduire ces publications pour votre usage personnel, non commercial, sous réserve que toutes les mentions de propriété soient conservées. Vous ne pouvez pas distribuer ni afficher tout ou partie de ces publications ou en faire des oeuvres dérivées sans le consentement exprès d'IBM.

Usage commercial

Vous pouvez reproduire, distribuer et publier ces publications uniquement au sein de votre entreprise, sous réserve que toutes les mentions de propriété soient conservées. Vous ne pouvez reproduire, distribuer, afficher ou publier tout ou partie de ces publications en dehors de votre entreprise, ou en faire des oeuvres dérivées, sans le consentement exprès d'IBM.

Droits

Excepté les droits d'utilisation expressément accordés dans ce document, aucun autre droit, licence ou autorisation, implicite ou explicite, n'est accordé pour ces publications ou autres informations, données, logiciels ou droits de propriété intellectuelle contenus dans ces publications.

IBM se réserve le droit de retirer les autorisations accordées ici si, à sa discrétion, l'utilisation de ces publications s'avère préjudiciable à ses intérêts ou que, selon son appréciation, les instructions susmentionnées n'ont pas été respectées.

Vous ne pouvez télécharger, exporter ou réexporter ces informations qu'en total accord avec toutes les lois et règlements applicables dans votre pays, y compris les lois et règlements américains relatifs à l'exportation.

IBM N'OCTROIE AUCUNE GARANTIE SUR LE CONTENU DE CES PUBLICATIONS. LES PUBLICATIONS SONT LIVREES EN L'ETAT SANS AUCUNE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE. IBM DECLINE NOTAMMENT TOUTE RESPONSABILITE RELATIVE A CES PUBLICATIONS EN CAS DE CONTREFAÇON AINSI QU'EN CAS DE DEFAUT D'APTITUDE A L'EXECUTION D'UN TRAVAIL DONNE.

Politique de confidentialité

Les Logiciels IBM, y compris les Logiciels sous forme de services ("Offres Logiciels"), peuvent utiliser des cookies ou d'autres technologies pour collecter des informations sur l'utilisation des produits, améliorer l'acquis utilisateur, personnaliser les interactions avec celui-ci, ou dans d'autres buts. Bien souvent, aucune information personnelle identifiable n'est collectée par les Offres Logiciels. Certaines Offres Logiciels vous permettent cependant de le faire. Si la présente Offre Logiciels utilise des cookies pour collecter des informations personnelles identifiables, des informations spécifiques sur cette utilisation sont fournies ci-dessous.

La présente Offre Logiciels n'utilise pas de cookies ni aucune autre technologie pour collecter des informations personnelles identifiables.

Si les configurations déployées de cette Offre Logiciels vous permettent, en tant que client, de collecter des informations permettant d'identifier les utilisateurs par l'intermédiaire de cookies ou par d'autres

techniques, vous devez solliciter un avis juridique sur la réglementation applicable à ce type de collecte, notamment en termes d'information et de consentement.

Pour plus d'informations sur l'utilisation à ces fins des différentes technologies, y compris celle des cookies, consultez les points principaux de la déclaration IBM de confidentialité sur Internet à l'adresse <http://www.ibm.com/privacy>, la section “Cookies, Web Beacons and Other Technologies” de la Déclaration IBM de confidentialité sur Internet à l'adresse <http://www.ibm.com/privacy/details> et la section “IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement” à l'adresse <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

Glossaire

Un glossaire réunissant les termes et définitions qui se rapportent à la famille de produits IBM Spectrum Protect est disponible.

Reportez-vous au [IBM Spectrum Protect glossaire](#).

Index

A

activation de la compression sur les unités de bande [182](#)
adaptateurs de bus hôte dans un chemin de données [69](#)
agrégats
 paramètre RECONSTRUCT [246](#)
AIX
 commande ioo [186](#)
 commande vmo [186](#)
 conseils de performances [185](#)
 espace d'adresse virtuelle [186](#)
 optimisation de disque [203](#)
 optimisation du protocole TCP/IP du serveur et du client [263](#)
 partitions logiques [185](#)
analyse
 exemples d'instrumentation [117](#)
 instrumentation API [114](#)
 instrumentation de client [108](#)
 instrumentation de serveur [99](#), [273](#)
analyse des performances
 instrumentation API [114](#)
 instrumentation de client [108](#)
 instrumentation de serveur [99](#), [273](#)
architectures de référence [79](#)
architectures de solution [79](#)
authentification des mots de passe [189](#)

B

base de données
 configuration [138](#)
 optimisation [137](#), [138](#)
 réorganisation [139](#)
 sauvegarde à l'aide de plusieurs flux [140](#)
 sélection de la technologie de stockage [193](#)
base de données du serveur
 chemins de stockage [17](#)
 configuration optimale [138](#)
 exemple avec Storwize V7000 [202](#)
 exemples d'agencement sans disque DS5000 series [197](#)
 liste de contrôle pour disques [17](#)
 répertoires [17](#), [138](#)
 tests de taille [78](#)

C

cache dans le cloud
 dimensionnement [153](#)
cache de données froides
 dimensionnement [155](#)
cartes d'interface réseau dans un chemin de données [69](#)
Centre d'opérations
 serveur concentrateur [129](#)
 serveur spoke [129](#)
classe d'unité DISK

 classe d'unité DISK (*suite*)
 liste de contrôle pour les systèmes de disques [33](#)
 sélection de la technologie de stockage [193](#)
 classe d'unité FILE
 liste de contrôle pour les systèmes de disques [33](#)
 sélection de la technologie de stockage [193](#)
 classes de gestion [235](#)
 clavier [277](#)
 client
 contrôle de l'utilisation des ressources [250](#)
 client de sauvegarde-archivage, *Voir* optimisation client
 cloud
 sauvegarde de base de données [173](#), [175](#)
 colocalisation [142](#)
 commande INSTRUMENTATION [275](#)
 commande INSTRUMENTATION START [274](#)
 commande ioo [186](#)
 commande ndisk64 [92](#)
 commande nmon, analyse des performances de disque [91](#)
 commande serveur SET MAXCMDRETRIES [262](#)
 commande serveur SET QUERYSCHEDPERIOD [262](#)
 commande serveur SET RANDOMIZE [262](#)
 commande serveur SET RETRYPERIOD [262](#)
 commande vmo [186](#)
 commandes, *Voir* commandes serveur
 commandes serveur
 DEFINE DEVCLASS [182](#)
 INSTRUMENTATION END [275](#)
 INSTRUMENTATION START [274](#)
 REGISTER NODE [238](#)
 SET MAXCMDRETRIES [262](#)
 SET QUERYSCHEDPERIOD [262](#)
 SET RANDOMIZE [262](#)
 SET RETRYPERIOD [262](#)
 UPDATE NODE [238](#), [240](#)
 composant servermon [119](#)
 compression
 pool de stockage de conteneur de répertoire [142](#)
 pool de stockage de conteneur en cloud [142](#)
 compression de fichier NTFS [188](#)
 configuration du serveur [153](#)
 configuration pour obtenir des performances optimales
 clients [55](#)
 couche Secure Sockets Layer [188](#)

D

dédoublonnage de données
 amélioration des performances de lecture [180](#)
 optimisation côté client [229](#)
 performances côté serveur [178](#)
 restauration de données [179](#)
dédoublonnage de données côté client
 optimisation [229](#)
 réduction de données [227](#)
dédoublonnage de données côté serveur [178](#)
dédoublonnage des données

- dédoublonnage des données (*suite*)
 - évaluation des résultats [88](#)
- DEFINE DEVCLASS, commande serveur [182](#)
- déploiement de clients [182](#)
- déploiement du client [182](#)
- disque de base de données
 - calcul du débit [175](#)
- données du pool de stockage de conteneur en cloud mises en cache [146](#)

E

- E-S non mise en mémoire tampon [145](#)
- effet de SSL (Secure Sockets Layer) sur les performances [188](#)
- Environnements Content Management [270](#)
- envoi de données
 - instructions pour des performances optimales [61](#)
- exemples de solution de protection des données [79](#)
- expiration
 - désactivation [170](#)
 - planification [159](#), [161](#)

F

- fonctions d'accessibilité [277](#)

G

- gestionnaire de mémoire virtuelle [186](#)
- goulots d'étranglement de flux de données [69](#)
- groupes de copie de sauvegarde [235](#)

H

- handicap [277](#)
- HTTP
 - cloud [112](#)

I

- IBM Knowledge Center [vii](#)
- IBM Spectrum Protect for Space Management, optimisation [269](#)
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments
 - ajustement de l'évolutivité [257](#)
 - optimisation des opérations [253](#)
- identification de problème [98](#)
- identification des doublons
 - désactivation [170](#)
- instrumentation
 - API
 - catégories [114](#), [116](#)
 - collecte [114](#)
 - exemple d'analyse [124](#)
 - avantages [98](#)
 - client
 - catégories [111](#)
 - collecte [108](#)
 - exemple d'analyse [117](#), [122](#)
 - rapports [108](#)
 - cloud
 - catégories [112](#)

- instrumentation (*suite*)
 - composant servermon [99](#)
 - exemples [117](#)
 - machine virtuelle
 - catégories [113](#)
 - présentation [98](#)
 - scénarios [117](#)
 - serveur
 - catégories [99](#)
 - différences entre les plateformes [276](#)
 - exemple d'analyse [119](#), [122](#), [124](#)
 - rapports [273](#)
 - stratégie [273](#)
 - unités d'exécution [102](#)
 - suivi des processus [99](#)
- Instrumentation client API
 - catégories [116](#)
 - exemples [124](#)
- instrumentation cloud
 - processus [112](#)
- instrumentation de client
 - catégories [111](#)
 - exemples [117](#), [122](#)
- instrumentation de serveur
 - catégories [99](#)
 - démarrage et arrêt [274](#)
 - exemples [119](#), [122](#), [124](#)
 - unités d'exécution [102](#)
- instrumentation des machines virtuelles
 - catégories [113](#)

J

- journal d'archivage
 - configuration [140](#)
 - optimisation [140](#)
 - sélection de la technologie de stockage [193](#)
- journal d'archivage du serveur
 - exemple avec Storwize V7000 [202](#)
 - exemple d'agencement avec des disques DS5000 series [200](#)
 - liste de contrôle pour disques [20](#)
- journal de reprise
 - configuration [140](#)
 - optimisation [137](#), [140](#)
- journal de reprise du serveur
 - liste de contrôle pour disques [20](#)
 - optimisation [140](#)
- journaux actifs
 - configuration [140](#)
 - optimisation [140](#)
 - sélection de la technologie de stockage [193](#)
- journaux actifs du serveur
 - exemple avec Storwize V7000 [202](#)
 - Exemple d'agencement avec des disques DS5000 series [200](#)
 - liste de contrôle pour disques [20](#)

K

- Knowledge Center [vii](#)

L

Linux

- conseils de performances [186](#)
- optimisation de disque [204](#)

Linux on System z

- conseils de performances [187](#)

M

matériel de serveur

- choix de la technologie de stockage [193](#)
- liste de contrôle pour le système de serveur [10](#)
- liste de contrôle pour les pools de stockage sur disque [33](#)

MAXNUMMP, option de serveur [238, 240](#)

MAXSESSIONS, option de serveur [238, 240](#)

mémoire client et paramètres ulimit [224](#)

mémoire de serveur [153](#)

mémoire requise [153](#)

méthodes de sauvegarde client [206](#)

migration

- désactivation [170](#)
- planification pour les pools de stockage [159, 161](#)

migration vers une bande [269](#)

moniteur d'état [129](#)

MOVEBATCHSIZE, option de serveur [184](#)

MOVESIZETHRESH, option de serveur [184](#)

O

opération de déplacement de données [85](#)

opérations de sauvegarde des machines virtuelles

- optimisation [253](#)

optimisation

- base de données [137](#)
- Centre d'opérations [129](#)

client

- optimisation des sauvegardes de machines virtuelles [253](#)
- option vmlimitperdatastore [255](#)
- option vmlimitperhost [254](#)
- option vmmxparallel [253](#)

consommation de mémoire par le client [224](#)

débit du client [227](#)

IBM Spectrum Protect for Space Management [269](#)

journal d'archivage [140](#)

journal de reprise [137](#)

journal de reprise du serveur [140](#)

journaux actifs [140](#)

sauvegardes incrémentielles [242](#)

sauvegardes parallèles VMware

- optimisation [253](#)
- option vmlimitperdatastore [255](#)
- option vmlimitperhost [254](#)
- option vmmxparallel [253](#)

serveur [137](#)

sessions client multiples [238](#)

systèmes de disque [191](#)

optimisation client

- ajustement de l'évolutivité de IBM Spectrum Protect
 - option mbobjrefreshthresh [257](#)
 - option mbpctrefreshthresh [258](#)

optimisation client (*suite*)

conflit pour les ressources serveur [170](#)

débit [227](#)

dédoublonnage de données [229](#)

liste de contrôle pour la configuration [55](#)

mémoire [224](#)

méthodes [205](#)

méthodes de sauvegarde

machine virtuelle [217](#)

sauvegarde de fichier [207](#)

sauvegarde par image [213](#)

méthodes de sauvegarde client [206](#)

méthodes de sauvegarde de machine virtuelle

méthodes de sauvegarde client [217](#)

opérations de sauvegarde des machines virtuelles [253](#)

opérations IBM Spectrum Protect for Virtual Environments [253](#)

sauvegardes basées sur le journal [242](#)

sélection de la méthode optimale pour la sauvegarde [205](#)

sessions multiples [238](#)

optimisation de l'espace fichier [250](#)

optimisation de la lecture anticipée

systèmes de disque [193](#)

optimisation de la planification [162, 178](#)

optimisation de la sauvegarde [181](#)

optimisation des sauvegardes VMware

mode transport [256](#)

optimisation du client HSM [269](#)

optimisation du serveur [153](#)

option client COMMETHOD SHARED MEM [188](#)

option client commrestartduration [223](#)

option client commrestartinterval [223, 224](#)

option client compressalways [227, 228](#)

option client de compression [227](#)

option client dirmc [235](#)

option client diskbuffsize [233](#)

option client enablelanfree [233](#)

option client exclude.compression [227, 228](#)

option client ifnewer [236, 237](#)

option client incrbydate [236, 237](#)

option client lanfreecommethod [258](#)

option client memoryefficientbackup [225](#)

option client quiet [236](#)

option client resourceutilization

contrôle de sessions simultanées [238](#)

nombre optimal de sessions [240](#)

opérations de sessions multiples [238](#)

option client tapeprompt [236, 238](#)

option client tcpnodelay [258](#)

option client txnbytelimit [234, 235](#)

option client virtualmountpoint [250](#)

option client virtualnodename [236, 237](#)

option de serveur COMMETHOD SHARED MEM [188](#)

option TCPWINDOWSIZE

concepts [263, 265](#)

option vmstortransport [256](#)

options client

COMMETHOD SHARED MEM [188](#)

commrestartduration [223](#)

commrestartinterval [223, 224](#)

compressalways [227, 228](#)

compression [227](#)

dirmc [235](#)

- options client (*suite*)
 - diskbuffsize [233](#)
 - enablelanfree [233](#)
 - exclude [233](#)
 - exclude.compression [227](#), [228](#)
 - ifnewer [236](#), [237](#)
 - include [233](#)
 - incrbydate [236](#), [237](#)
 - lanfreecommmethod [258](#)
 - memoryefficientbackup [225](#)
 - quiet [236](#)
 - resourceutilization [238](#), [240](#)
 - tapeprompt [236](#), [238](#)
 - tcpnodelay [258](#)
 - TCPNODELAY [261](#)
 - TCPWINDOWSIZE [261](#)
 - txnbytelimit [234](#), [235](#)
 - TXNBYTELIMIT [184](#)
 - virtualmountpoint [250](#)
 - virtualnodename [236](#), [237](#)
- options client exclude [233](#)
- options client include [233](#)
- options de redémarrage client [223](#)
- options de serveur
 - COMMMETHOD SHARED MEM [188](#)
 - MAXNUMMP [238](#)
 - MAXSESSIONS [238](#)
 - MOVEBATCHSIZE [184](#)
 - MOVESIZETHRESH [184](#)
 - TXNBYTELIMIT [183](#)
 - TXNGROUPMAX [183](#), [184](#), [235](#)
- options du serveur
 - TXNGROUPMAX [234](#)
- options serveur
 - MAXNUMMP [240](#)
 - MAXSESSIONS [240](#)
 - TCPNODELAY [261](#)
 - TCPWINDOWSIZE [261](#)
- organisation des données dans les pools de stockage [142](#)
- Outil Iometer [92](#)
- outils de surveillance des performances [58](#)

P

- paramètres ulimit pour les clients [224](#)
- partitions logiques sur AIX [185](#)
- performances
 - Centre d'opérations [129](#)
 - clients, optimisation de la restauration [244](#)
 - feuille de route du système d'exploitation [3](#)
 - goulots d'étranglement potentiels [69](#)
 - identification de problème [95](#)
 - meilleures pratiques en matière de configuration [7](#)
 - outils de surveillance [58](#)
 - premières étapes pour la résolution des problèmes [81](#)
 - symptômes de problème [68](#)
- performances dans un environnement hors réseau local [258](#)
- performances de disque
 - analyse à l'aide des outils système [91](#)
 - analyse du flux de données à l'aide de la commande dd [93](#)
 - identification des goulots d'étranglement [90](#)
 - liste de contrôle pour base de données du serveur [17](#)
 - liste de contrôle pour le journal de reprise du serveur [20](#)

- performances de disque (*suite*)
 - liste de contrôle pour les journaux actifs [20](#)
 - liste de contrôle pour les pools de stockage sur disque [33](#)
 - optimisation
 - Systèmes AIX [203](#)
 - systèmes Linux [204](#)
 - outils
 - commande dd [92](#)
 - commande ndisk64 [92](#)
 - commande nmon [91](#)
 - Iometer [92](#)
 - moniteur de performances Windows [92](#)
 - principes de base pour l'optimisation [191](#)
- performances de l'agent de stockage [258](#)
- planification
 - dédoublonnage de données [162](#)
 - optimisation [159](#), [161](#)
 - processus quotidiens [159](#), [161](#)
 - processus serveur [159](#), [161](#)
 - réplication de poste [162](#)
- plusieurs commandes
 - sauvegarde et restauration [249](#)
- pool de données actives
 - opérations de restauration client, optimisation [245](#)
 - paramètre RECONSTRUCT [246](#)
- pool de stockage de cache de données froides [155](#)
- pool de stockage, compression [142](#)
- pool de stockage, protection
 - planification [159](#)
- pools de stockage
 - cache dans le cloud [146](#)
 - configuration [141](#)
 - disque en cache [144](#)
 - exemple avec Storwize V7000 [202](#)
 - exemple d'agencement avec des disques DS5000 series [201](#)
 - maintenance des données actives [144](#)
 - optimisation [141](#)
 - organisation des données [142](#)
 - sélection de la technologie de stockage [193](#)
 - taille de volume optimale [152](#)
 - utilisation des classes d'unité DISK [144](#)
- pools de stockage de données actives [144](#)
- pools de stockage sur disque en cache [144](#)
- présentation de l'optimisation [67](#)
- problème de performances de serveur [85](#)
- problèmes de performances client les plus courants [220](#)
- problèmes de performances les plus courants
 - client [220](#)
 - opérations IBM Spectrum Protect for Virtual Environments [221](#)
 - opérations sur les machines virtuelles [221](#)
- problèmes liés aux performances
 - opérations VMware [221](#)
- processus automatiques
 - configuration de planifications pour [170](#)
 - désactivation [170](#)
- protocole LDAP [189](#)
- protocole LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) [189](#)
- publications [vii](#)

R

- rappel depuis une bande [269](#)
- rapport de problème [95](#)
- récupération
 - désactivation [170](#)
 - planification [159](#), [161](#)
- réduction du flux de données client [233](#)
- REGISTER NODE, commande serveur [238](#)
- réorganisation de la base de données du serveur [139](#)
- réseaux
 - optimisation [261](#)
 - paramètres
 - AIX [263](#)
 - trafic pour planifications client [262](#)
- résolution des problèmes de performances
 - client [220](#)
 - opérations IBM Spectrum Protect for Virtual Environments [221](#)
 - opérations VMware [221](#)
- ressources serveur [170](#)
- restauration
 - client [248](#)
 - clients, optimisation de la restauration [244](#)
 - de fichiers vers un point de cohérence [248](#)
 - de systèmes de fichiers entiers [246](#)
- restauration de données
 - instructions pour des performances optimales [63](#)
- restauration sans requête [248](#)
- RFC1323 [233](#), [263](#)

S

- s3, protocole
 - envoi de données avec [61](#)
 - restauration de données avec [63](#)
- sauvegarde
 - débit [240](#)
- sauvegarde de base de données [173](#), [175](#)
- sauvegarde de l'état des systèmes Windows [252](#)
- sauvegarde des données sur l'état du système [252](#)
- sauvegarde et restauration
 - plusieurs commandes [249](#)
- sauvegarde et restauration de sessions multiples [238](#)
- sauvegardes basées sur le journal [242](#)
- sélection de la méthode optimale pour la sauvegarde client [205](#)
- sélection de la technologie de stockage [193](#)
- serveur
 - envoi de données vers [61](#)
 - optimisation des performances [9](#)
 - présentation de la charge de travail [77](#)
 - restauration de données vers [63](#)
- serveur concentrateur [129](#)
- serveur spoke [129](#)
- service d'agent d'objets
 - envoi de données avec [61](#)
 - restauration de données avec [61](#), [63](#)
- Service Management Connect
 - exemples d'architecture de solution [79](#)
- sessions client multiples [240](#)
- sessions client parallèles [238](#)
- sessions client simultanées [238](#)
- sessions de client aux heures pleines

- sessions de client aux heures pleines (*suite*)
 - tests IBM [78](#)
- sessions multiples
 - sur des clients pour une restauration [249](#)
- sessions pour clients [238](#), [240](#)
- stockage d'objets
 - calcul du débit [176](#)
- stockage d'objets cloud [176](#)
- System Storage DS5000 series
 - caractéristiques des entrées-sorties [196](#)
 - utilisation pour IBM Spectrum Protect [196](#)
- System Storage DS8000 series [195](#)
- système de fichiers
 - cache [145](#)
 - fragmentation [151](#)
- système de fichiers JFS2 [185](#)
- système de fichiers journal [186](#)
- système de fichiers NTFS [188](#)
- systèmes d'exploitation
 - feuille de route des performances [3](#)
 - mise au point des performances de [185](#)
- systèmes d'exploitation de serveur [185](#)
- systèmes de disque
 - liste de contrôle pour base de données du serveur [17](#)
 - liste de contrôle pour le journal de reprise du serveur [20](#)
 - liste de contrôle pour les journaux actifs [20](#)
 - optimisation de la lecture anticipée [193](#)
 - pools de stockage sur disque [33](#)
 - principes de base pour l'optimisation [191](#)
 - types disponibles [192](#)
- systèmes de disques
 - classification [193](#)
 - sélection [193](#)
- systèmes de disques DS5000, *Voir* systèmes de disques System Storage DS5000
- systèmes de disques DS8000, *Voir* System Storage DS8000 series
- systèmes Storwize V3700
 - utilisation pour IBM Spectrum Protect [201](#)
- systèmes Storwize V7000
 - utilisation pour IBM Spectrum Protect [201](#)

T

- taille de la fenêtre TCP
 - concepts [263](#)
 - optimisation [261](#)
- taille de mémoire tampon d'E-S du client [233](#)
- taille des transactions [234](#)
- TCP
 - fenêtre dynamique [265](#)
 - optimisation des connexions WAN [265](#)
- TCP/IP
 - assemblage et désassemblage des paquets [263](#)
 - commandes de système d'exploitation [265](#)
 - commandes IBM Spectrum Protect [265](#)
 - concepts [263](#)
 - contrôle des erreurs [263](#)
 - contrôle du débit [263](#)
 - fenêtre dynamique [263](#)
 - optimisation du client et du serveur AIX [263](#)
 - optimisation pour plusieurs applications [266](#)
- TCPNODELAY, option [261](#)
- TCPWINDOWSIZE, option

TCPWINDOWSIZE, option (*suite*)
optimisation [261](#)
TXNBYTELIMIT, option client [184](#)
TXNBYTELIMIT, option de serveur [183](#)
TXNGROUPMAX, option de serveur [183](#), [184](#), [234](#), [235](#)

U

unité d'exécution consommateur [238](#), [240](#)
unité d'exécution fournisseur [238](#), [240](#)
unité de transmission maximale [261](#)
unités de bande
compression [182](#)
débit de flot de données [183](#)
nettoyage [182](#)
nombre requis [182](#)
vitesse de transfert [183](#)
UPDATE NODE, commande serveur [238](#), [240](#)

V

V3700, *Voir* systèmes Storwize V3700
V7000, *Voir* systèmes Storwize V7000
volumes
fragmentation [151](#)
volumes logiques bruts [186](#)

W

Windows
analyse des performances de disque [92](#)
conseils de performances [188](#)
moniteur de performances Windows [92](#)
sauvegarde de l'état du système [252](#)



Numéro de programme : 5725-W98
5725-W99
5725-X15