

Oracle® Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS

Guide d'installation et de configuration

Version 6.0

E56767-02

Mars 2015

Oracle® Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS

Guide d'installation et de configuration

E56767-02

Copyright © 2011, 2015, Oracle et/ou ses affiliés. Tous droits réservés.

Ce logiciel et la documentation qui l'accompagne sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle. Ils sont concédés sous licence et soumis à des restrictions d'utilisation et de divulgation. Sauf stipulation expresse de votre contrat de licence ou de la loi, vous ne pouvez pas copier, reproduire, traduire, diffuser, modifier, accorder de licence, transmettre, distribuer, exposer, exécuter, publier ou afficher le logiciel, même partiellement, sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit. Par ailleurs, il est interdit de procéder à toute ingénierie inverse du logiciel, de le désassembler ou de le décompiler, excepté à des fins d'interopérabilité avec des logiciels tiers ou tel que prescrit par la loi.

Les informations fournies dans ce document sont susceptibles de modification sans préavis. Par ailleurs, Oracle Corporation ne garantit pas qu'elles soient exemptes d'erreurs et vous invite, le cas échéant, à lui en faire part par écrit.

Si ce logiciel, ou la documentation qui l'accompagne, est concédé sous licence au Gouvernement des Etats-Unis, ou à toute entité qui délivre la licence de ce logiciel ou l'utilise pour le compte du Gouvernement des Etats-Unis, la notice suivante s'applique :

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

Ce logiciel ou matériel a été développé pour un usage général dans le cadre d'applications de gestion des informations. Ce logiciel ou matériel n'est pas conçu ni n'est destiné à être utilisé dans des applications à risque, notamment dans des applications pouvant causer un risque de dommages corporels. Si vous utilisez ce logiciel ou matériel dans le cadre d'applications dangereuses, il est de votre responsabilité de prendre toutes les mesures de secours, de sauvegarde, de redondance et autres mesures nécessaires à son utilisation dans des conditions optimales de sécurité. Oracle Corporation et ses affiliés déclinent toute responsabilité quant aux dommages causés par l'utilisation de ce logiciel ou matériel pour des applications dangereuses.

Oracle et Java sont des marques déposées d'Oracle Corporation et/ou de ses affiliés. Tout autre nom mentionné peut correspondre à des marques appartenant à d'autres propriétaires qu'Oracle.

Intel et Intel Xeon sont des marques ou des marques déposées d'Intel Corporation. Toutes les marques SPARC sont utilisées sous licence et sont des marques ou des marques déposées de SPARC International, Inc. AMD, Opteron, le logo AMD et le logo AMD Opteron sont des marques ou des marques déposées d'Advanced Micro Devices. UNIX est une marque déposée de The Open Group.

Ce logiciel ou matériel et la documentation qui l'accompagne peuvent fournir des informations ou des liens donnant accès à des contenus, des produits et des services émanant de tiers. Oracle Corporation et ses affiliés déclinent toute responsabilité ou garantie expresse quant aux contenus, produits ou services émanant de tiers, sauf mention contraire stipulée dans un contrat entre vous et Oracle. En aucun cas, Oracle Corporation et ses affiliés ne sauraient être tenus pour responsables des pertes subies, des coûts occasionnés ou des dommages causés par l'accès à des contenus, produits ou services tiers, ou à leur utilisation, sauf mention contraire stipulée dans un contrat entre vous et Oracle.

Table des matières

Préface	15
Accessibilité de la documentation	15
Conditions préalables requises pour utiliser ce document	15
Conventions	15
Documentation disponible	16
1. Déploiement des solutions Oracle HSM	17
1.1. Systèmes de fichiers QFS	18
1.1.1. Valeurs par défaut de QFS et objectifs de réglage des performances des E/S	18
1.1.2. Unités d'allocation de disque et types de périphérique logiques	19
1.1.3. Méthodes d'allocation de fichiers	20
1.1.3.1. Allocation par entrelacement	20
1.1.3.2. Allocation circulaire	21
1.1.4. Allocation du stockage et gestion des volumes intégrée	21
1.1.5. Types de systèmes de fichiers	21
1.1.5.1. Systèmes de fichiers ms à usage généraliste	21
1.1.5.2. Systèmes de fichiers ma haute performance	22
1.2. Systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM	22
1.2.1. Archivage	23
1.2.2. Transfert	26
1.2.3. Publication	26
1.2.4. Recyclage	27
2. Configuration des systèmes hôtes	29
2.1. Configuration d'Oracle Solaris pour Oracle HSM	29
2.1.1. Installation des dernières mises à jour du système d'exploitation	29
2.1.2. Réglage du système Solaris et des paramètres du pilote pour les E/S anticipées de système de fichiers	30
2.2. Configuration de Linux pour les clients Oracle HSM	32
2.2.1. Désactivation des fonctionnalités incompatibles du système d'exploitation	32
2.2.2. Installation du développement de noyau requis et des packages d'utilitaires	33

3. Configuration des hôtes et périphériques de stockage	37
3.1. Configuration du stockage principal	37
3.1.1. Configuration des périphériques pour le cache principal	37
3.2. Configuration du stockage d'archivage	38
3.2.1. Zonage de périphériques connectés au SAN	38
3.2.2. Configuration du stockage d'archivage sur disque	40
3.2.3. Configuration du stockage d'archivage sur bande	40
3.2.3.1. Définition de l'ordre d'installation des lecteurs dans la bibliothèque	41
3.2.3.1.1. Collecte d'informations sur le lecteur pour la bibliothèque et l'hôte Solaris	41
3.2.3.1.2. Mappage des lecteurs dans une bibliothèque connectée directement aux noms de périphériques Solaris	42
3.2.3.1.3. Mappage des lecteurs d'une bibliothèque connectée à ACSLS aux noms de périphériques Solaris	44
3.2.3.2. Configuration des bibliothèques à connexion directe	46
3.2.3.3. Création d'un alias basé sur le chemin pour le pilote sgen	48
3.3. Configuration du stockage de systèmes de fichiers à haute disponibilité	50
4. Installation de Oracle HSM et du logiciel QFS	51
4.1. Obtention du logiciel	51
4.1.1. Vérification des exigences relatives à l'installation	51
4.1.2. Téléchargement des packages d'installation du logiciel	52
4.2. Installation du logiciel Solaris Cluster (configurations à haute disponibilité uniquement)	53
4.3. Mise à niveau des systèmes de fichiers Oracle HSM partagés	54
4.3.1. Mise à niveau de versions très anciennes de Oracle HSM	54
4.3.2. Mise à niveau non simultanée	55
4.4. Installation, mise à niveau et rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur les hôtes	57
4.4.1. Installation, mise à niveau ou rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur des hôtes Oracle Solaris	57
4.4.1.1. Préparation de l'hôte pour le changement de logiciel	58
4.4.1.2. Localisation des packages pour l'architecture de votre hôte	61
4.4.1.3. Installation du logiciel à l'aide de l'Image Packaging System (IPS)	62
4.4.1.4. Mise à niveau ou rétrogradation du logiciel avec Image Packaging System (IPS)	65
4.4.1.5. Installation du logiciel à l'aide des commandes SVR4 <i>pkgrm</i> et <i>pkgadd</i>	67

4.4.1.6. Mise à niveau ou rétrogradation du logiciel à l'aide des commandes SVR4 <i>pkgrm</i> et <i>pkgadd</i>	68
4.4.2. Installation ou mise à jour du logiciel client Oracle HSM sur les hôtes Linux	69
4.5. Désinstallation du logiciel Oracle HSM	72
4.5.1. Désinstallation de Oracle HSM sur un hôte Solaris	72
4.5.2. Désinstallation du client Oracle HSM sur un hôte Linux	73
5. Utilisation de l'assistant de configuration samsetup	75
6. Configuration du système de fichiers de base	77
6.1. Configuration des systèmes de fichiers QFS	77
6.1.1. Préparation du stockage sur disque pour un système de fichiers QFS	78
6.1.2. Configuration d'un système de fichiers ms à usage généraliste	78
6.1.3. Configuration d'un système de fichiers ma haute performance	85
6.2. Configuration des systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM	91
6.2.1. Préparation du stockage sur disque pour les copies d'archive	91
6.2.2. Préparation des bibliothèques et lecteurs de médias amovibles	94
6.2.2.1. Configuration d'une bibliothèque automatisée associée à un réseau ACSLS Oracle StorageTek	94
6.2.2.2. Configuration du comportement d'étiquetage pour les médias amovibles à codes-barres	97
6.2.2.3. Définition des valeurs de temps du lecteur	99
6.2.3. Configuration d'un système de fichiers d'archivage	101
6.2.4. Montage du système de fichiers d'archivage	106
6.2.5. Configuration du processus d'archivage	109
6.2.6. Configuration du processus de recyclage	121
6.2.6.1. Configuration du recyclage par groupe d'archives	122
6.2.6.2. Configuration du recyclage par bibliothèque	124
6.2.7. Catalogage des médias d'archivage stockés dans une bibliothèque de bandes connectée au réseau	126
6.2.8. Configuration de la protection du système de fichiers	129
6.2.8.1. Création d'emplacements de stockage des fichiers de point de récupération et des copies du journal de l'archivage	131
6.2.8.2. Création automatique des points de récupération et enregistrement des journaux de l'archivage	132
6.2.9. Configuration de la validation de média d'archivage	137
6.2.9.1. Configuration de Oracle HSM pour la prise en charge de la validation de l'intégrité des données (DIV)	137
6.2.9.2. Configuration de la vérification périodique des médias Oracle HSM	142

6.3. Activation de la prise en charge des fichiers WORM (Write Once Read Many)	149
6.3.1. Activation de la prise en charge WORM sur un système de fichiers Oracle HSM	150
6.4. Activation de la prise en charge du système LTFS (Linear Tape File System)	153
6.5. Perfectionnement	156
7. Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes	159
7.1. Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide du logiciel Oracle HSM	159
7.1.1. Configuration d'un système de fichiers Oracle HSM à scripteur unique et à plusieurs lecteurs	160
7.1.1.1. Création du système de fichiers sur le scripteur	161
7.1.1.2. Configuration des lecteurs	164
7.1.2. Configuration d'un système de fichiers partagé Oracle HSM	168
7.1.2.1. Configuration d'un serveur de métadonnées de système de fichiers pour le partage	168
7.1.2.1.1. Création de fichier d'hôtes sur les serveurs de métadonnées actif et potentiel	168
7.1.2.1.2. Création du système de fichiers partagé sur le serveur actif	171
7.1.2.1.3. Montage du système de fichiers partagé dans le serveur actif	173
7.1.2.2. Configuration des clients du système de fichiers pour le partage	175
7.1.2.2.1. Création du système de fichiers partagé sur les clients Solaris	176
7.1.2.2.2. Montage du système de fichiers partagé sur les clients Solaris	180
7.1.2.2.3. Création du système de fichiers partagé sur les clients Linux	181
7.1.2.2.4. Montage du système de fichiers partagé sur les clients Linux	184
7.1.2.2.5. Utilisation des fichiers d'hôtes locaux pour router les communications réseau	186
7.1.2.3. Configuration du stockage d'archivage pour un système de fichiers partagé	189
7.1.2.3.1. Connexion des lecteurs de bande au serveur et aux hôtes du Data Mover à l'aide de liaisons permanentes	189
7.1.2.3.2. Configuration des hôtes du système de fichiers d'archivage pour qu'ils utilisent le stockage d'archivage	193

7.1.2.3.3. Distribution des E/S de bande sur les hôtes du système de fichiers d'archivage partagé	197
7.2. Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide de NFS et SMB/CIFS	202
7.2.1. Partage des systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide de NFS	202
7.2.1.1. Désactivez la délégation avant d'utiliser NFS 4 pour partager un système de fichiers Oracle HSM	202
7.2.1.2. Configuration des serveurs et clients NFS pour qu'ils partagent les répertoires et fichiers WORM	203
7.2.1.3. Configuration du serveur NFS sur l'hôte Oracle HSM	204
7.2.1.4. Partage du système de fichiers Oracle HSM en tant que partage NFS	208
7.2.1.5. Montage du système de fichiers Oracle HSM partagé NFS sur les clients NFS	209
7.2.2. Partage des systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide de SMB/CIFS	213
7.2.2.1. Consultation de la documentation de configuration et d'administration d'Oracle Solaris SMB	214
7.2.2.2. Mappage explicite des identités Windows pour le serveur SMB (facultatif)	214
7.2.2.3. Configuration du partage des systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide de SMB/CIFS	214
7.2.2.3.1. Conversion d'un système de fichiers non partagé Oracle HSM en utilisant des ACL au format de style POSIX	215
7.2.2.3.2. Conversion d'un système de fichiers partagé Oracle HSM qui utilise des ACL au format de style POSIX.	216
7.2.2.4. Configuration du serveur SMB pour les groupes de travail ou les domaines Windows Active Directory	218
7.2.2.4.1. Configuration du serveur SMB en mode domaine	218
7.2.2.4.2. Configuration du serveur SMB en mode groupe de travail	220
7.2.2.5. Partage du système de fichiers Oracle HSM en tant que partage SMB/CIFS	222
8. Configuration de SAM-Remote	225
8.1. Vérification de l'utilisation du même logiciel par tous les hôtes SAM-Remote	226
8.2. Arrêt des processus Oracle HSM	227
8.3. Configuration du serveur SAM-Remote	229
8.3.1. Définition de l'équipement d'archivage partagé à distance dans le fichier mcf du serveur SAM-Remote	230
8.3.2. Créez le fichier de configuration du serveur samremote	232
8.4. Configuration des clients SAM-Remote	234

8.4.1. Définition de l'équipement d'archivage distant dans le fichier MCF du client SAM-Remote	234
8.4.2. Création du fichier de configuration client SAM-Remote	238
8.4.3. Configuration du fichier archiver.cmd sur le client SAM-Remote	239
8.5. Validation de la configuration de l'archivage sur le serveur SAM-Remote	241
8.6. Validation de la configuration de l'archivage sur chaque client SAM-Remote	244
8.7. Configuration du recyclage pour SAM-Remote	245
8.7.1. Configuration du recyclage sur le serveur SAM-Remote	246
8.7.2. Configuration du recyclage sur le client SAM-Remote	248
9. Préparation de solutions haute disponibilité	253
9.1. Compréhension des configurations haute disponibilité prises en charge	253
9.1.1. HA-QFS : configuration de système de fichiers QFS autonome, non partagée et de haute disponibilité	254
9.1.2. HA-COTC, un système de fichiers QFS haute disponibilité avec des serveurs de métadonnées haute disponibilité	254
9.1.3. HA-SAM, une configuration de système de fichiers QFS partagé, haute disponibilité et avec archivage	255
9.1.4. SC-RAC, une configuration de système de fichiers QFS partagé et haute disponibilité pour Oracle RAC	255
9.2. Systèmes de fichiers non partagés QFS haute disponibilité	256
9.2.1. Création de systèmes de fichiers QFS non partagés sur les deux nœuds du cluster	256
9.2.2. Configuration du système de fichiers QFS haute disponibilité	257
9.3. Systèmes de fichiers partagés QFS haute disponibilité, clients en dehors du cluster	259
9.3.1. Création d'un fichier d'hôtes de système de fichiers partagé QFS sur les deux nœuds du cluster HA-COTC	260
9.3.2. Création des fichiers d'hôtes locaux sur les serveurs QFS et les clients en dehors du cluster HA-COTC	263
9.3.3. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster HA-COTC	266
9.3.3.1. Création d'un système de fichiers QFS haute performance sur le nœud HA-COTC principal	266
9.3.3.2. Exclusion des périphériques de données du contrôle de cluster	268
9.3.3.2.1. Désactivation de la séparation pour les périphériques de données QFS dans le cluster HA-COTC	268
9.3.3.2.2. Disposition des périphériques de données partagés dans un groupe de périphériques local uniquement sur le cluster HA-COTC	269

9.3.3.3. Montage du système de fichiers QFS sur le nœud HA-COTC principal	270
9.3.4. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur le nœud secondaire du cluster HA-COTC	272
9.3.4.1. Création d'un système de fichiers QFS haute performance sur le nœud HA-COTC secondaire	272
9.3.4.2. Montage du système de fichiers QFS sur le nœud HA-COTC secondaire	273
9.3.5. Configuration du basculement des serveurs de métadonnées HA-COTC	274
9.3.6. Configuration des hôtes en dehors du cluster HA-COTC en tant que clients du système de fichiers partagé QFS	277
9.4. Systèmes de fichiers d'archivage partagés Oracle HSM haute disponibilité	282
9.4.1. Création d'un fichier d'hôtes global sur les deux noeuds du cluster HA-SAM	283
9.4.2. Création de fichiers d'hôtes locaux sur les deux noeuds du cluster HA-SAM	287
9.4.3. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster HA-SAM	289
9.4.4. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur le nœud secondaire du cluster HA-SAM	292
9.4.5. Création du groupe de ressources du cluster HA-SAM	294
9.4.6. Configuration d'un système de fichiers local haute disponibilité pour les fichiers de configuration Oracle HSM	294
9.4.7. Déplacement des fichiers de configuration Oracle HSM vers le système de fichiers local haute disponibilité	298
9.4.8. Configuration du cluster HA-SAM pour l'utilisation du système de fichiers local haute disponibilité	301
9.4.9. Configuration du basculement du serveur de métadonnées du système de fichiers QFS	302
9.4.10. Configuration du basculement de l'application Oracle Hierarchical Storage Manager	304
9.4.11. Définition des dépendances de ressources du Cluster pour la solution HA-SAM	305
9.4.12. Mise en ligne du groupe de ressources HA-SAM et test de la configuration	306
9.5. Systèmes de fichiers partagés QFS haute disponibilité et Oracle RAC	308
9.5.1. Création d'un fichier d'hôtes de système de fichiers partagé QFS sur tous les noeuds du cluster SC-RAC	309
9.5.2. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster SC-RAC	312
9.5.3. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur les noeuds restants du cluster SC-RAC	317

9.5.4. Configuration du basculement des serveurs de métadonnées SC-RAC	319
9.5.5. Configuration des serveurs de métadonnées QFS sur les noeuds SC-RAC à l'aide du stockage RAID logiciel	322
9.5.5.1. Installation de Solaris Volume Manager sous Solaris 11+	323
9.5.5.2. Création de groupes de disques multipropriétaire Solaris Volume Manager	325
9.5.5.3. Création de volumes en miroir pour les données et métadonnées QFS	328
9.5.5.4. Création d'un système de fichiers partagé QFS sur le cluster SC-RAC à l'aide de volumes en miroir	330
10. Configuration de la base de données de rapports	337
10.1. Installation et configuration du logiciel MySQL Server	337
10.2. Création d'un fichier de chargement de base de données	339
10.3. Création de la base de données sideband	340
10.4. Montage du système de fichiers Oracle HSM avec prise en charge de base de données activée	343
11. Configuration des notifications et de la journalisation	345
11.1. Configuration SNMP (Simple Network Management Protocol)	345
11.1.1. Vérification de la consignation de toutes les stations de gestion SNMP dans le fichier /etc/hosts	346
11.1.2. Activation de la prise en charge de SNMP	347
11.1.3. Désignation des stations de gestion en tant que destinataires de déROUTement et configuration de l'authentification	348
11.1.4. Désactivation de la prise en charge de SNMP	349
11.2. Activation de la journalisation Oracle HSM	350
11.2.1. Activation de la journalisation de l'application Oracle HSM	351
11.3. Configuration de la journalisation des périphériques	352
11.3.1. Activation du journal de périphérique dans le fichier defaults.conf	352
11.4. Configuration de la rotation des journaux	354
11.4.1. Paramétrage de la rotation automatique des fichiers journaux Oracle HSM	354
11.5. Activation des alertes par e-mail	357
12. Réglages des caractéristiques d'E/S pour les besoins spécifiques	359
12.1. Optimisation de l'E/S paginée pour les transferts de données volumineuses	360
12.2. Activation du basculement entre E/S paginée et E/S en accès direct	363

12.3. Configuration du système de fichiers pour utiliser exclusivement l'E/S en accès direct	367
12.4. Augmentation de la taille du cache de recherche de noms de répertoire	369
13. Sauvegarde de la configuration Oracle HSM	371
13.1. Création d'un emplacement de sauvegarde pour votre configuration Oracle HSM	371
13.2. Exécution de samexplorer et enregistrement du rapport	372
13.3. Sauvegarde manuelle de la configuration Oracle HSM	373
A. Glossaire des types d'équipement	377
A.1. Types d'équipement et de média recommandés	377
A.2. Autres types d'équipement et de média	379
B. Options de montage dans un système de fichiers partagé	383
B.1. Options de montage du système de fichiers partagé	383
B.1.1. bg : montage à l'arrière-plan	383
B.1.2. retry : nouvelle tentative de montage d'un système de fichiers	383
B.1.3. shared : déclaration d'un système de fichiers partagé Oracle HSM	383
B.1.4. minallocsz et maxallocsz : réglage des tailles d'allocation	384
B.1.5. rdlease , wrlease et etaplease : utilisation de baux dans un système de fichiers partagé Oracle HSM	384
B.1.6. mh_write : activation de lectures et écritures multiples sur l'hôte	385
B.1.7. min_pool : définition du nombre minimal de threads simultanés	386
B.1.8. meta_timeo : conservation des attributs mis en cache	386
B.1.9. stripe : spécification de l'allocation par entrelacement	386
B.1.10. sync_meta : spécification de la fréquence d'écriture des métadonnées	386
B.1.11. worm_capable et def_retention : activation de la fonctionnalité WORM	387
C. Directives de configuration pour l'archivage	389
C.1. Directives d'archivage	389
C.1.1. Directives d'archivage globales	390
C.1.1.1. archivemeta : contrôle de l'archivage des métadonnées	390
C.1.1.2. archmax : contrôle de la taille des fichiers archive	390
C.1.1.3. bufsize : réglage de la taille du tampon d'archive	391
C.1.1.4. drives : contrôle du nombre de lecteurs utilisés pour l'archivage	392

C.1.1.5. examine : contrôle des analyses d'archives	392
C.1.1.6. interval : définition d'un intervalle d'archivage	393
C.1.1.7. logfile : définition d'un fichier journal de l'archivageur	393
C.1.1.8. notify : renommage du script de notification d'événements	394
C.1.1.9. ovflmin : contrôle du dépassement de volume	394
C.1.1.10. scanlist_squash : contrôle de la consolidation de la liste d'analyse	395
C.1.1.11. setarchdone : contrôle du paramètre de l'indicateur archdone	395
C.1.1.12. wait : retardement du démarrage de l'archivageur	395
C.1.2. Directives du système de fichiers	396
C.1.2.1. fs : définition d'un système de fichiers	396
C.1.2.2. copy-number [archive-age] : définition de plusieurs copies des métadonnées d'un système de fichiers	396
C.1.2.3. interval, logfile, scanlist comme directives du système de fichiers	397
C.1.3. archive-set-name : directive d'assignation de groupe d'archives	397
C.1.3.1. Directives de copie d'archive	398
C.1.4. Paramètres de copie	400
C.1.5. Directives de pools de VSN (numéro de série de volume)	404
C.1.6. Directives d'association de VSN (numéro de série de volume)	405
C.2. Transfert des directives	406
C.2.1. Fichier stager.cmd	406
C.2.1.1. drives : spécification du nombre de lecteurs pour le transfert	407
C.2.1.2. bufsize : définition de la taille de la mémoire tampon de transfert	407
C.2.1.3. logfile : spécification d'un fichier journal en cours de transfert	408
C.2.1.4. maxactive : spécification du nombre de requêtes de transfert	409
C.2.1.5. copysel : spécification de l'ordre de sélection des copies au cours du transfert	410
C.3. Directives de requête de prévisualisation	410
C.3.1. Directives globales	411
C.3.1.1. vsnpriority : ajustement des priorités de volume	411
C.3.1.2. agepriority : ajustement des priorités en fonction du temps passé dans la file d'attente	411
C.3.2. Directives globales et/ou spécifiques à chaque système de fichiers	412
C.3.2.1. hwmpriority : ajustement des priorités lorsque le cache disque est presque saturé	412

C.3.2.2. lwm_priority : ajustement des priorités lorsque le cache disque est presque vide	412
C.3.2.3. lhwm_priority : ajustement des priorités lors du remplissage du cache disque	413
C.3.2.4. hlwm_priority : ajustement des priorités lors du vidage du cache disque	413
C.3.3. Fichier preview.cmd	413
D. Exemples	417
E. Fonctions d'accessibilité du produit	419
Glossaire	421
Index	433

Préface

Ce document répond aux besoins des administrateurs système, des administrateurs de stockage, des administrateurs réseau et des ingénieurs service chargés d'installer et de configurer les systèmes de fichiers et les solutions d'archivage à l'aide de Oracle Hierarchical Storage Manager (anciennement StorageTek Storage Archive Manager) et du logiciel Oracle StorageTek QFS.

Accessibilité de la documentation

Pour plus d'informations sur l'engagement d'Oracle pour l'accessibilité à la documentation, visitez le site Web Oracle Accessibility Program, à l'adresse <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>.

Accès au support d'Oracle

Les clients Oracle ayant souscrit au support ont accès au support électronique via My Oracle Support. Pour plus d'informations, visitez le site <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> ou <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> si vous êtes malentendant.

Conditions préalables requises pour utiliser ce document

Ce document tient pour acquis que vous êtes familiarisé avec la gestion des systèmes d'exploitation, des systèmes de stockage sur disque et bande et des réseaux locaux et de stockage Oracle Solaris. Pour obtenir des informations sur les tâches, les commandes et les procédures pertinentes, reportez-vous à la documentation et aux pages de manuel Solaris ainsi qu'à la documentation relative au matériel de stockage.

Conventions

Les conventions textuelles suivantes sont utilisées dans cette documentation :

- Le type *italique* représente les titres de livre et les mises en exergue.
- Les mots en gras correspondent à des éléments de l'interface utilisateur graphique.
- Le type *largeur fixe* représente les commandes et le texte affichés dans une fenêtre de terminal et le contenu des fichiers de configuration, des scripts de shell et des fichiers de code source.
- Le type **gras à largeur fixe** représente les saisies utilisateur et les modifications significatives apportées aux sorties de la ligne de commande, des terminaux ainsi qu'au contenu des fichiers. Ce type permet également de mettre en évidence des parties particulièrement pertinentes d'un fichier ou d'un affichage.
- Le type **gras à largeur fixe oblique** représente les entrées et les sorties variables d'un terminal ou d'un fichier.

- Le type *Largeur fixe oblique* représente d'autres variables dans un terminal ou un fichier.
- Les points de suspension (. . .) représentent le contenu d'un fichier ou une sortie de commande non pertinents pour l'exemple et omis pour des raisons de clarté et de concision.
- Une barre oblique inverse (/) à la fin d'une ligne d'exemple permet d'échapper le saut de ligne afin d'inclure la ligne suivante dans la même commande.
- Les crochets ([-]) autour de valeurs séparées par un tiret permettent de délimiter des intervalles de valeurs.
- Les crochets ([]) dans les descriptions de la syntaxe de commande indiquent des paramètres facultatifs.
- `root@solaris:~#` et `[hostname]:root@solaris:~#` représentent les invites du shell de commande Solaris.
- `[root@linux ~]#` représente les invites du shell de commande Linux.

Documentation disponible

Le *Guide d'installation et de configuration d'Oracle Hierarchical Storage Manager et du logiciel StorageTek QFS* fait partie de la *Oracle HSM Bibliothèque de documentation client* (plusieurs volumes), disponible sur le site docs.oracle.com/en/storage.

La documentation du système d'exploitation Oracle Solaris est disponible à l'adresse <http://docs.oracle.com/en/operating-systems/>.

Déploiement des solutions Oracle HSM

Le déploiement de Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS (Oracle HSM) est un processus relativement simple. Il vous suffit d'installer des packages logiciels, de modifier quelques fichiers de configuration, d'exécuter une ou deux commandes puis de monter et d'utiliser le ou les nouveaux systèmes de fichiers. Cependant, Oracle HSM propose une large gamme d'options et de paramètres de réglage. Ces fonctionnalités supplémentaires peuvent vous permettre de répondre à quasiment tous les besoins spécifiques. Mais des fonctionnalités inutiles tendent également à rendre plus complexe le déploiement et à donner lieu à une solution peu satisfaisante.

Ce document a donc pour objet de vous aider à déployer Oracle HSM en respectant au plus près vos besoins spécifiques à l'égard de la solution. Il commence par traiter les principes, l'installation et la configuration de base des systèmes de fichiers Oracle HSM et QFS. Ces systèmes de fichiers pourront soit répondre à l'ensemble de vos exigences, soit former la base d'une solution plus spécialisée. Une fois les éléments de base mis en place, vous pouvez passer aux procédures de configuration de fonctionnalités supplémentaires qui prennent en charge des environnements spécifiques et des besoins professionnels particuliers. Vous exécuterez les tâches centrales suivantes :

- Configurer le matériel et le système d'exploitation conformément à vos besoins.
- Configurer les systèmes de fichiers de base QFS et/ou Oracle HSM requis, en acceptant dans la mesure du possible les valeurs par défaut.
- Configurer toutes les fonctionnalités Oracle HSM supplémentaires requises.
- Sauvegarder votre configuration terminée et la mettre à disposition pour qu'elle soit testée et utilisée en production.

Lors de l'ensemble du processus de planification et de déploiement, n'oubliez pas que QFS et Oracle HSM sont conçus pour masquer les complexités de l'optimisation des performances, de la protection de données et de l'archivage derrière une interface simple de systèmes de fichiers UNIX. Les utilisateurs, les applications et la plupart des administrateurs doivent pouvoir traiter un système d'archivage Oracle HSM entièrement optimisé, implémenté sur un ensemble de baies de disques et de bibliothèques de bandes comme s'il s'agissait d'un système de fichiers UFS habituel sur un disque local unique. Une fois installé et configuré, le logiciel Oracle HSM doit permettre de gérer automatiquement vos données et vos ressources de stockage de la manière la plus fiable et efficace possible, le tout en nécessitant le moins d'interventions possibles. Par conséquent, les implémentations extrêmement complexes et la microgestion excessive de systèmes de fichiers et de ressources de stockage vont à l'encontre des objectifs principaux d'un déploiement de Oracle HSM, tout en détériorant fréquemment les performances, l'utilisation des capacités et/ou la protection des données.

La suite de cette introduction livre des présentations rapides des [Systèmes de fichiers QFS \[18\]](#) et des [Systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM \[22\]](#). Des connaissances de base en la matière facilitent la compréhension de l'objectif des étapes de configuration suivantes.

1.1. Systèmes de fichiers QFS

Les systèmes de fichiers QFS vous permettent d'associer des solutions de stockage entièrement personnalisées et optimisées à des interfaces UNIX standard. En interne, ils gèrent des périphériques de stockage physiques de manière à ce qu'ils répondent à des exigences de performances élevées et souvent très spécialisées. Mais aux yeux des utilisateurs externes, des applications et des systèmes d'exploitation, ils restent des systèmes de fichiers UNIX ordinaires. Ainsi, vous pouvez satisfaire des exigences de performances et de protection de données spécialisées à l'aide d'une gamme complexe de matériel de stockage et garantir en même temps une intégration simple aux applications et processus métier existants.

Les systèmes de fichiers QFS gèrent leur propre stockage physique à l'aide d'un gestionnaire de volumes QFS. Le logiciel QFS organise les périphériques de stockage physique standard en périphériques logiques hautement optimisés qui restent entièrement compatibles avec les interfaces standard. Le logiciel incorpore des fonctionnalités et personnalisations spécifiques de manière à ce que le système d'exploitation et les applications ne puissent les détecter. Pour les applications, le logiciel QFS présente un *périphérique de famille* logique qui traite les demandes d'E/S comme un disque simple, via des pilotes de périphérique Solaris standard. Cette combinaison de conformité aux normes et d'ajustabilité distingue QFS des autres systèmes de fichiers UNIX.

La suite de cette section commence par une brève présentation des [Valeurs par défaut de QFS et objectifs de réglage des performances des E/S \[18\]](#), puis décrit les outils principaux qui vous permettent de contrôler le comportement d'E/S des systèmes de fichiers créés :

- Des [Unités d'allocation de disque et types de périphérique logiques \[19\]](#) souples vous permettent d'adapter les tailles des lectures et des écritures aux tailles des fichiers.
- Des [Méthodes d'allocation de fichiers \[20\]](#) entrelacées et circulaires vous permettent de contrôler la façon dont l'E/S des fichiers interagit avec les périphériques.
- L' [Allocation du stockage et gestion des volumes intégrée \[21\]](#) entièrement configurable vous permet de contrôler la façon dont les systèmes de fichiers interagissent avec le stockage physique sous-jacent.
- Un vaste choix de [Types de systèmes de fichiers \[21\]](#) à usage généraliste et à hautes performances vous permet d'effectuer des E/S de données et de métadonnées sur des périphériques distincts.

1.1.1. Valeurs par défaut de QFS et objectifs de réglage des performances des E/S

L'E/S de disque (entrée/sortie) fait intervenir des demandes au système d'exploitation gourmandes en CPU et des processus mécaniques chronophages. Par conséquent, le réglage

des performances d'E/S vise avant tout à réduire les surcharges système associées aux E/S et à limiter autant que possible le travail mécanique nécessaire pour transférer une quantité de données particulière. Pour ce faire, il est nécessaire de réduire à la fois le nombre d'E/S distinctes par transfert de données (et par conséquent le nombre d'opérations que la CPU effectue) et de minimiser le nombre de *recherches* (mouvements des têtes de lecture/écriture) requis pour chaque E/S. Ainsi, les objectifs de base du réglage des E/S sont les suivants :

- Lecture et écriture des données dans des blocs qu'il soit possible de subdiviser uniformément en fichiers de taille moyenne.
- Lisez et écrivez des blocs de données de grande taille.
- Ecriture des blocs en unités alignées sur les limites sectorielles de 512 octets du média sous-jacent, afin que le contrôleur de disque n'aie pas à lire ni à modifier les données existantes avant d'écrire de nouvelles données.
- Mettez des petites E/S en file d'attente et écrivez des E/S combinées plus larges sur le disque.

Les paramètres par défaut de Oracle HSM offrent les meilleures performances pour la gamme d'applications et de schémas d'utilisation typiques de la majorité des systèmes de fichiers à usage généraliste. Mais lorsque cela est nécessaire, vous pouvez régler le comportement par défaut pour qu'il soit mieux adapté aux types d'E/S que vos applications produisent. Vous pouvez indiquer la taille minimale des opérations de lecture ou écriture contigües. Vous pouvez optimiser le stockage des fichiers sur les périphériques. Vous pouvez choisir entre les systèmes de fichiers optimisés pour une utilisation généraliste ou pour un niveau élevé de performances.

1.1.2. Unités d'allocation de disque et types de périphérique logiques

Les systèmes de fichiers allouent du stockage sur disque en blocs de taille uniforme. Cette taille, appelée unité d'allocation de disque (DAU), détermine la quantité minimum d'espace contigu que chaque opération d'E/S consomme, quelle que soit la quantité de données écrite, et le nombre minimum d'opérations d'E/S nécessaires lors du transfert d'un fichier d'une taille donnée. Si la taille de bloc est trop importante par rapport à la taille moyenne des fichiers, de l'espace disque est perdu. Si la taille de bloc est trop petite, chaque transfert de fichiers requiert un nombre d'opérations d'E/S plus grand, ce qui altère les performances. Par conséquent, l'efficacité des performances et du stockage des E/S sont à leur maximum lorsque les tailles de fichiers sont des multiples de la taille de bloc de base.

C'est pour cette raison que le logiciel QFS prend en charge une gamme de tailles de DAU configurables. Lorsque vous créez un système de fichiers QFS, vous déterminez d'abord la taille moyenne des fichiers de données auxquels vous devez accéder et que vous devez stocker. Puis vous définissez la DAU qui se répartit le plus régulièrement dans la taille moyenne du fichier.

Commencez par sélectionner le type de périphérique QFS qui convient le mieux à vos données. Il en existe trois types :

- Périphériques *md*
- Périphériques *mr*
- Périphériques de groupe entrelacé *gXXX* (où *XXX* est un nombre entier compris dans l'intervalle $[0-127]$).

Lorsque des systèmes de fichiers contiendront une majorité de petits fichiers ou un mélange de petits et gros fichiers, les périphériques *md* sont généralement le meilleur choix. Le type de périphérique *md* utilise un schéma souple à double allocation. Lors de l'écriture d'un fichier sur le périphérique, le système de fichiers utilise une petite unité d'allocation de disque de 4 kilo-octets pour les huit premières écritures. Il écrit ensuite toutes les données restantes en utilisant une DUA plus importante sélectionnée par l'utilisateur de 16, 32 ou 64 kilo-octets. Ainsi, les petits fichiers sont écrits dans des petits blocs adaptés et les fichiers plus volumineux sont écrits dans des blocs plus grands correspondant à la taille moyenne des fichiers.

Si des systèmes de fichiers contiennent une majorité de grands fichiers et/ou de fichiers de même taille, les périphériques *mr* peuvent être la bonne solution. Le type de périphérique *mr* utilise une DUA réglable par incréments de 8 kilo-octets dans l'intervalle $[8-65528]$ kilo-octets. Les fichiers sont écrits dans de gros blocs uniformes de taille quasiment identique à la taille moyenne des fichiers, ce qui réduit les surcharges de lecture-modification-écriture et maximise les performances.

Les groupes entrelacés sont des agrégats pouvant compter jusqu'à 128 périphériques, qui sont traités comme un périphérique logique unique. Comme le type de périphérique *mr*, les groupes entrelacés utilisent une DUA réglable par incréments de 8 kilo-octets dans l'intervalle $[8-65528]$ kilo-octets. Le système de fichiers écrit les données sur les membres d'un groupe entrelacé en parallèle, avec une DUA par disque. Par conséquent, l'écriture de l'agrégat peut être très volumineuse. Les groupes entrelacés sont ainsi potentiellement utiles dans les applications qui doivent gérer des fichiers de données extrêmement volumineux.

1.1.3. Méthodes d'allocation de fichiers

Par défaut, les systèmes de fichiers QFS non partagés utilisent l'allocation par entrelacement et les systèmes de fichiers partagés utilisent l'allocation circulaire. Mais vous pouvez modifier l'allocation en fonction des besoins. Chaque méthode a ses avantages selon les cas.

1.1.3.1. Allocation par entrelacement

Lorsque l'allocation par entrelacement a été spécifiée, le système de fichiers alloue l'espace en parallèle, sur tous les périphériques disponibles. Le système de fichiers segmente le fichier de données et écrit un segment sur chaque périphérique. La taille de chaque segment est déterminée par la *largeur de bande* (le nombre de DUA écrites par périphérique) multipliée par le nombre de périphériques compris dans la famille. Les périphériques peuvent être des disques *md*, des disques *mr* ou des groupes entrelacés.

L'entrelacement améliore généralement les performances car le système de fichiers lit plusieurs segments de fichiers en même temps plutôt que de manière séquentielle. Plusieurs

opérations d'E/S se produisent en parallèle sur des périphériques distincts, ce qui réduit la surcharge de recherche par périphérique.

Cependant, l'allocation par entrelacement peut accroître sensiblement le nombre de recherches lorsque plusieurs fichiers sont écrits en même temps. Un nombre excessif de recherches peut nettement altérer les performances. Vous avez donc tout intérêt à recourir à l'allocation circulaire si vous anticipez des E/S simultanées sur plusieurs fichiers.

1.1.3.2. Allocation circulaire

Lorsque vous choisissez l'allocation circulaire, le système de fichiers alloue l'espace de stockage de façon sérielle, à raison d'un fichier et d'un périphérique à la fois. Le système de fichiers écrit le fichier sur le premier périphérique présentant de l'espace disponible. Si le fichier est plus volumineux que l'espace restant sur le périphérique, le système de fichiers écrit la suite sur le périphérique suivant disposant d'espace libre. Pour chaque fichier ultérieur, le système de fichiers passe au périphérique suivant disponible et répète le processus. Lorsque le dernier périphérique disponible a été utilisé, le système de fichiers reprend du début avec le premier périphérique. Les périphériques peuvent être des disques *md*, des disques *mr* ou des groupes entrelacés.

L'allocation circulaire peut améliorer les performances quand les applications effectuent des E/S sur plusieurs fichiers à la fois. Il s'agit également du paramétrage par défaut pour les systèmes de fichiers QFS partagés (reportez-vous à la [Section 7.1, « Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide du logiciel Oracle HSM » \[159\]](#) et à la page de manuel *mount_samfs* pour plus d'informations sur les systèmes de fichiers partagés).

1.1.4. Allocation du stockage et gestion des volumes intégrée

Contrairement aux systèmes de fichiers UNIX qui concernent uniquement un périphérique ou une partie d'un périphérique, les systèmes de fichiers QFS effectuent leur propre gestion de volume. Chaque système de fichiers gère de façon interne les relations entre les périphériques qui fournissent son stockage physique, puis présente le stockage au système d'exploitation sous la forme d'une seule *famille*. Comme pour n'importe quel système de fichiers UNIX, les demandes d'E/S sont effectuées via des interfaces de pilotes de périphériques Solaris standard.

1.1.5. Types de systèmes de fichiers

Il existe deux types de systèmes de fichiers QFS : Chaque type présente ses propres avantages :

1.1.5.1. Systèmes de fichiers *ms* à usage généraliste

Les systèmes de fichiers *ms* QFS sont les plus simples à implémenter et sont bien adaptés aux objectifs les plus courants. Ils stockent les métadonnées du système de fichiers avec les données des fichiers sur les mêmes périphériques de disques *md* à double allocation. Cette méthode permet une configuration matérielle simplifiée qui répond à la majorité des besoins.

1.1.5.2. Systèmes de fichiers à haute performance

Les systèmes de fichiers *ma*QFS peuvent améliorer les taux de transfert des données dans les applications intensives. Ces systèmes de fichiers stockent les métadonnées et les données séparément, sur des périphériques dédiés. Les métadonnées sont conservées sur les périphériques *mm*, tandis que les données sont conservées sur un ensemble de périphériques de disques *md*, de périphériques de disques *mr* ou de groupes entrelacés. Ainsi, les mises à jour de métadonnées ne rivalisent pas avec les E/S des utilisateurs et des applications, et les configurations de périphériques ne doivent pas s'adapter à deux types différents de charges de travail d'E/S. Vous pouvez, par exemple, placer les métadonnées sur des disques en miroir RAID 10 pour une redondance élevée et des lectures rapides, et conserver les données sur une baie de disques RAID 5 plus efficace au niveau de l'espace.

1.2. Systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM

Les systèmes de fichiers d'archivage associent un ou plusieurs systèmes de fichiers de type *ma* ou *ms* QFS à du stockage d'archive et au logiciel Oracle Hierarchical Storage Manager. Le logiciel Oracle HSM copie les fichiers du cache disque du système de fichiers vers un stockage sur disque secondaire et/ou des médias amovibles. Il gère les copies comme faisant partie intégrante du système de fichiers. Ainsi, le système de fichiers offre à la fois une protection continue des données et la possibilité de stocker de manière souple et efficace des fichiers extrêmement volumineux qui, autrement, pourraient être trop chers à stocker sur des disques ou des disques durs électroniques.

Un système Oracle HSM correctement configuré offre une protection continue des données sans applications de sauvegarde distinctes. Le logiciel copie automatiquement les données des fichiers lors de la création ou de la modification des fichiers, comme indiqué dans les politiques définies par les utilisateurs. Jusqu'à quatre copies peuvent être conservées sur des disques et des médias de bande, composés à la fois de ressources locales et de ressources distantes. Les métadonnées des systèmes de fichiers enregistrent l'emplacement du fichier et toutes les copies. Le logiciel propose toute une gamme d'outils permettant d'afficher rapidement la localisation de copies. Ainsi, les fichiers perdus ou endommagés peuvent être rapidement récupérés dans l'archive. Toutefois, les copies de sauvegarde sont conservées au format *tar* (archive sur bande) POSIX standard qui vous permet de récupérer des données même si le logiciel Oracle HSM n'est pas disponible. Oracle HSM assure en permanence la cohérence des métadonnées des systèmes de fichiers en détectant et en réparant dynamiquement les erreurs d'E/S. Vous pouvez donc récupérer un système de fichiers sans avoir à effectuer de contrôles d'intégrité chronophages, ce qui est extrêmement appréciable lorsque les données stockées se chiffrent en péta-octets et en centaines de milliers de fichiers. Si les métadonnées des systèmes de fichiers sont stockées sur des périphériques distincts consistant uniquement en des disques de stockage de données, la récupération est complète lorsque des disques de remplacement sont configurés dans le système de fichiers. Quand les utilisateurs demandent des fichiers qui se trouvaient sur un disque en échec, Oracle HSM transfère automatiquement les copies de sauvegarde de la bande au disque de remplacement. Si des métadonnées sont également perdues, un administrateur peut les restaurer à partir d'un fichier de sauvegarde *samfsdump* à l'aide de la commande

smfsrestore. Une fois les métadonnées restaurées, les fichiers peuvent à nouveau être restaurés depuis la bande lorsque les utilisateurs les demandent. Les fichiers étant restaurés sur le disque à la demande uniquement, le processus de récupération utilise efficacement la bande passante et a un impact minimal sur les opérations normales.

Cette aptitude à gérer simultanément des fichiers sur des disques principaux et disques durs électroniques haute performance et sur des disques secondaires, bandes ou médias optiques à haute densité et moins onéreux fait des systèmes de fichiers Oracle HSM des systèmes idéaux pour stocker de manière économique des fichiers inhabituellement volumineux et/ou peu utilisés. Les fichiers de données très volumineux et peu utilisés, tels que les images satellite et les fichiers vidéo, peuvent uniquement être stockés sur bande magnétique. Quand des utilisateurs ou des applications accèdent à un fichier, le système de fichiers le retransfère automatiquement sur le disque ou le lit dans la mémoire directement depuis la bande, selon la configuration de fichier choisie. Les enregistrements qui sont principalement conservés à des fins historiques ou de conformité peuvent être stockés de façon hiérarchique, à l'aide du média qui correspond le mieux aux schémas d'accès et aux contraintes budgétaires de l'utilisateur à un moment donné de la vie du fichier. En premier lieu, lorsque les utilisateurs continuent à accéder occasionnellement à un fichier, vous pouvez archiver ce dernier sur des périphériques de disques secondaires moins onéreux. Lorsque la demande diminue, vous pouvez conserver des copies sur bande ou sur média optique uniquement. Cependant, lorsqu'un utilisateur a besoin de données (en réponse à une procédure judiciaire ou à un processus réglementaire par exemple), le système de fichiers peut automatiquement transférer les informations requises sur un disque principal dans un délai minimum, quasiment comme si elles s'y étaient toujours trouvées. Lorsque des procédures juridiques ou réglementaires le nécessitent, les systèmes de fichiers Oracle HSM peuvent être rendus compatibles WORM. Les systèmes de fichiers WORM prennent en charge les périodes de conservation des fichiers par défaut et personnalisables, l'immuabilité des données et des chemins, et la transmission des paramètres WORM aux sous-répertoires. L'intégrité des données à long terme peut être contrôlée à l'aide de la validation de média manuelle et/ou automatique.

Les systèmes de fichiers d'archivage sont gérés et entretenus à l'aide de quatre processus Oracle HSM de base :

- [Archivage \[23\]](#)
- [Transfert \[26\]](#)
- [Publication \[26\]](#)
- [Recyclage \[27\]](#).

1.2.1. Archivage

Le processus d'archivage copie les fichiers d'un système de fichiers vers les *médias d'archivage* réservés pour stocker les copies des fichiers actifs. Les médias d'archivage peuvent se composer de volumes de média amovible, tels que des cartouches de bande magnétiques et/ou un ou plusieurs systèmes de fichiers qui résident sur des disques magnétiques ou des disques durs électroniques de stockage. Les copies de fichiers d'archivage peuvent assurer une redondance de sauvegarde pour les fichiers actifs, la conservation à long terme des fichiers inactifs, ou les deux fonctions.

Dans un système de fichiers d'archivage Oracle HSM, les fichiers actifs en ligne, les copies d'archive et les ressources de stockage associées forment une ressource logique unique : le *groupe d'archives*. Tous les fichiers actifs d'un système de fichiers d'archivage appartiennent à un groupe d'archives, et un seul. Chaque groupe d'archives peut inclure jusqu'à quatre copies d'archive de chaque fichier ainsi que des stratégies qui contrôlent le processus d'archivage pour le groupe d'archives concerné.

Le processus d'archivage est géré par un démon UNIX (service) *sam-archiverd*. Le démon planifie les activités d'archivage et appelle les processus qui effectuent les tâches requises, *archiver*, *sam-arfind*, et *sam-arcopy*.

Le processus de l'*archiveur* lit les stratégies d'archivage dans un fichier de configuration modifiable, *archiver.cmd*, et configure les processus d'archivage restants comme spécifié. Les directives de ce fichier contrôlent le comportement général des processus d'archivage, définissent les groupes d'archives par système de fichiers et spécifient le nombre de copies effectuées et les médias d'archivage utilisés pour chacune d'entre elles.

Le démon *sam-archiverd* démarre ensuite le processus *sam-arfind* pour chaque système de fichiers actuellement monté. Le processus *sam-arfind* analyse le système de fichiers pour rechercher les fichiers nouveaux, modifiés, renommés ainsi que les fichiers à réarchiver ou à désarchiver. Par défaut, le processus analyse en permanence les modifications apportées aux fichiers et aux répertoires, car c'est la démarche qui permet d'obtenir les meilleures performances générales. Mais si vous devez assurer la compatibilité avec des implémentations StorageTek Storage Archive Manager plus anciennes, par exemple, vous pouvez modifier les règles des groupes d'archives dans le fichier *archiver.cmd* et planifier l'analyse à l'aide de l'une des méthodes proposées (reportez-vous à la page de manuel *sam-archiverd* pour plus d'informations).

Lorsqu'il a identifié des fichiers candidats, *sam-arfind* identifie le groupe d'archives qui définit les stratégies d'archivage du fichier. Le processus *sam-arfind* identifie le groupe d'archives en comparant les attributs du fichier aux critères de sélection définis par chaque groupe d'archives. Ces critères peuvent inclure un ou plusieurs des attributs de fichier suivants :

- le chemin d'accès au répertoire du fichier et, en option, une [expression régulière \[423\]](#) qui correspond à un ou plusieurs des noms des fichiers candidats
- un nom d'utilisateur spécifié qui correspond au propriétaire d'un ou de plusieurs fichiers candidats
- un groupe de noms spécifié qui correspond au groupe associé au fichier
- une taille de fichier minimale spécifiée qui est inférieure ou égale à la taille du fichier candidat
- une taille de fichier maximale spécifiée qui est supérieure ou égale à la taille du fichier candidat.

Lorsqu'il a trouvé le groupe d'archives correct et les paramètres d'archivage correspondants, *sam-arfind* vérifie si l'*âge d'archivage* du fichier est égal ou est supérieur au seuil spécifié par le groupe d'archives. L'âge d'archivage d'un fichier est le nombre de secondes

qui se sont écoulées depuis que le fichier a été créé, modifié pour la dernière fois (par défaut) ou consulté pour la dernière fois. Si l'âge d'archivage correspond aux critères d'âge spécifiés dans la stratégie, *sam-arfind* ajoute le fichier à la file d'attente *archive request* du groupe d'archives et lui attribue une priorité. Les priorités sont basées sur les règles définies dans le groupe d'archives et sur des facteurs tels que le nombre de copies d'archive qui existent déjà, la taille du fichier, toutes les demandes d'opérateurs supplémentaires et toutes les autres opérations qui dépendent de la création d'une copie d'archive.

Lorsque *sam-arfind* a identifié les fichiers nécessitant archivage, leur a donné un ordre de priorité et les a ajoutés aux demandes d'archivage pour chaque groupe d'archives, il renvoie les demandes au démon *sam-archiverd*. Le démon *compose* chaque demande d'archivage. Il organise les fichiers de données en fichiers d'archive dimensionnés de manière à optimiser l'utilisation des médias et à permettre l'écriture, puis plus tard la récupération efficaces des fichiers sur et depuis les médias amovibles. Ce démon respecte tous les paramètres de tri de fichiers ou de restrictions de média que vous définissez dans le fichier *archiver.cmd* (reportez-vous à la page de manuel *archiver.cmd* pour plus d'informations), mais sachez que restreindre la capacité du logiciel à sélectionner librement des médias détériore généralement les performances et l'utilisation des médias. Lorsque les fichiers archive ont été assemblés, *sam-archiverd* hiérarchise les demandes d'archivage afin que le processus de copie puisse transférer le plus grand nombre de fichiers possible en un nombre d'opérations de montage aussi réduit que possible (reportez-vous à la section relative à la planification de la page de manuel *sam-archiverd* pour plus d'informations). Le processus *sam-archiverd* planifie les opérations de copie de manière à ce qu'à aucun moment elles ne requièrent plus de disques que le nombre maximum autorisé par les stratégies de groupes d'archives et/ou par la bibliothèque robotique.

Lorsque les demandes sont planifiées, *sam-archiverd* appelle une instance du processus *sam-arcopy* pour chaque demande d'archivage et disque planifiés. Les instances de *sam-arcopy* copient les fichiers de données vers des fichiers archive sur les médias d'archivage, mettent à jour les métadonnées des systèmes de fichiers d'archivage afin qu'elles reflètent l'existence des nouvelles copies et mettent à jour les journaux d'archive.

Lorsque le processus *sam-arcopy* s'arrête, le démon *sam-archiverd* contrôle la demande d'archivage pour détecter les éventuelles erreurs ou omissions dues à des erreurs de lecture depuis le disque de cache, à des erreurs d'écriture sur les volumes de média amovible et à des fichiers ouverts, modifiés ou supprimés. Si des fichiers n'ont pas été archivés, *sam-archiverd* recompose la demande d'archivage.

Les processus *sam-arfind* et *sam-arcopy* peuvent utiliser l'utilitaire *syslog* et *archiver.sh* pour créer un enregistrement continu de l'activité d'archivage, des avertissements et des messages d'information. Le journal d'archiveur qui en résulte contient des informations utiles de diagnostic et d'historique, notamment un enregistrement détaillé de l'emplacement et de la disposition de chaque copie de fichier archivé. Ainsi, par exemple, en cas de récupération après sinistre, vous pouvez souvent utiliser un journal d'archive pour récupérer les fichiers de données manquants qui seraient irrécupérables autrement (pour en savoir plus, consultez le *Guide de récupération des systèmes de fichiers d'Oracle Hierarchical Storage Manager et du logiciel StorageTek QFS* dans la Bibliothèque de

documentation client). Les administrateurs du système de fichiers permettent la journalisation de l'archivage et la définition de fichiers journaux à l'aide de la directive *logfile=* dans le fichier *archiver.cmd*. Pour plus d'informations sur le fichier journal, reportez-vous à la page de manuel *archiver.cmd*.

1.2.2. Transfert

Le processus de transfert recopie les données des fichiers du stockage d'archivage au cache du disque principal. Lorsqu'une application tente d'accéder à un *fichier hors ligne* (un fichier qui n'est pas actuellement disponible dans le stockage principal) une copie d'archive est automatiquement *transférée* (recopiée sur le disque principal). L'application peut alors accéder au fichier rapidement, avant même que la totalité des données n'aient été réécrites sur le disque car l'opération de lecture suit immédiatement l'opération de transfert. Si une erreur de média se produit ou si un volume de média spécifique est indisponible, le processus de transfert charge automatiquement la copie d'archive suivante disponible (le cas échéant) à l'aide du premier périphérique disponible. Ainsi, le transfert fait du stockage d'archivage un processus transparent pour les utilisateurs et les applications. Tous les fichiers paraissent disponibles sur le disque à tout moment.

Le comportement de transfert par défaut est idéal pour la plupart des systèmes de fichiers. Cependant, vous pouvez modifier les réglages par défaut en insérant ou en modifiant les directives d'un fichier de configuration */etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd*. Vous pouvez également remplacer ces directives pour chaque répertoire ou fichier à partir de la ligne de commande. Pour accéder à de petits enregistrements dans des fichiers volumineux par exemple, vous pouvez décider d'accéder directement aux données depuis le média d'archivage sans transférer le fichier. La fonction de transfert *associative* vous permet également de transférer un groupe entier de fichiers associés si l'un des fichiers de ce groupe doit être transféré. Consultez les pages de manuel *stage* et *stager.cmd* pour obtenir plus d'informations.

1.2.3. Publication

Le processus de libération libère de l'espace dans le cache disque principal en supprimant les copies en ligne de fichiers précédemment archivés qui ne sont pas utilisés. Lorsqu'un fichier a été copié sur un média d'archivage tel qu'une archive de disque ou un volume de bande, il peut être transféré quand et si une application y accède. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de le conserver dans le cache disque lorsque de l'espace est requis pour d'autres fichiers. En supprimant les copies inutiles du cache disque, la libération garantit qu'il reste de l'espace de stockage disponible dans le cache principal pour les fichiers nouvellement créés et activement utilisés, même si le système de fichiers augmente alors que la capacité de stockage principale reste inchangée.

La libération intervient automatiquement quand l'utilisation du cache dépasse la *limite supérieure du contrôle du débit* et reste au-dessus d'une *limite inférieure du contrôle du débit*, les deux seuils configurables que vous définissez quand vous montez le système de fichiers d'archivage. La limite supérieure du contrôle du débit garantit d'avoir toujours assez d'espace libre disponible, alors que la limite inférieure du contrôle du débit garantit qu'un nombre

raisonnable de fichiers est toujours disponible en cache et que les opérations de montage de médias sont ainsi réduites au strict minimum nécessaire. Les valeurs habituelles sont 80 % pour la valeur supérieure et 70 % pour la valeur inférieure.

La libération par contrôle de débit à l'aide du comportement par défaut est idéale pour la plupart des systèmes de fichiers. Cependant, vous pouvez modifier les réglages par défaut en ajoutant ou en modifiant les directives d'un fichier de configuration, `/etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd`. Vous pouvez également remplacer ces directives pour chaque répertoire ou fichier à partir de la ligne de commande. Par exemple, vous pouvez libérer partiellement des fichiers volumineux à accès séquentiel, afin que les applications puissent commencer à lire la partie des fichiers toujours conservée sur le disque pendant que l'autre partie est transférée depuis le média d'archivage. Consultez les pages de manuel *release* et *releaser.cmd* pour en savoir plus.

1.2.4. Recyclage

Le processus de recyclage libère de l'espace sur le média d'archivage en supprimant des copies d'archive qui ne sont plus utilisées. A mesure que les utilisateurs modifient les fichiers, les copies d'archive associées aux anciennes versions des fichiers finissent par expirer. L'outil de recyclage identifie les volumes de média qui contiennent la majorité des copies d'archive expirées. Si les fichiers expirés sont stockés sur un volume de disque d'archivage, le processus de recyclage les supprime. Si les fichiers se trouvent sur un média amovible comme, par exemple, un volume de bande, le recyclage réarchive sur un autre média toutes les copies restantes du volume cible qui n'ont pas expiré. Il appelle ensuite un script modifiable, `/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/recycler.sh`, pour réitérer l'étiquetage du volume recyclé et l'exporter de la bibliothèque, ou exécuter d'autres actions définies par l'utilisateur.

Par défaut, le processus de recyclage ne s'exécute pas automatiquement. Vous pouvez configurer le fichier *crontab* de Solaris pour qu'il s'exécute à une heure adéquate. De même, vous pouvez l'appeler à tout moment depuis la ligne de commande à l'aide de la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/sam-recycler`. Pour modifier les paramètres de recyclage par défaut, modifiez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` ou créez un fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd` distinct. Consultez les pages de manuel correspondantes pour plus d'informations.

Configuration des systèmes hôtes

Configurez des systèmes d'exploitation d'hôtes pour Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS avant de continuer l'installation et la configuration. Ce chapitre comprend les sections suivantes :

- [Configuration d'Oracle Solaris pour Oracle HSM \[29\]](#)
- [Configuration de Linux pour les clients Oracle HSM \[32\]](#)

2.1. Configuration d'Oracle Solaris pour Oracle HSM

Pour configurer les hôtes Solaris en vue d'une utilisation avec le logiciel Oracle HSM et les systèmes de fichiers QFS, exécutez les tâches suivantes :

- [Installation des dernières mises à jour du système d'exploitation \[29\]](#)
- [Réglage du système Solaris et des paramètres du pilote pour les E/S anticipées de système de fichiers \[30\]](#)

2.1.1. Installation des dernières mises à jour du système d'exploitation

Si possible, installez toujours les derniers patches et mises à jour du système d'exploitation Solaris. S'il est nécessaire d'utiliser les toutes dernières fonctionnalités disponibles dans Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS Version 6.0, vous devez avoir installé le système d'exploitation Oracle Solaris 11 sur tous les hôtes Solaris. Pour obtenir des informations détaillées sur les versions minimales de système d'exploitation recommandées pour le logiciel, consultez les notes de version et le *support.oracle.com*.

Pour connaître les instructions d'installation et de mise à jour de la version choisie de Solaris, reportez-vous aux documents d'installation et d'administration dans la bibliothèque de documentation client correspondante, ainsi qu'au site Oracle Technical Network (OTN) et à la base de connaissances sur *support.oracle.com*. Si vous ne connaissez pas encore l'IPS (Image Packaging System), les articles OTN suivants peuvent s'avérer particulièrement utiles :

- *Introducing the Basics of Image Packaging System (IPS) on Oracle Solaris 11* de Glynn Foster (novembre 2011)

- *How to Update Oracle Solaris 11 Systems From Oracle Support Repositories* de Glynn Foster (mars 2012)
- *More Tips for Updating Your Oracle Solaris 11 System from the Oracle Support Repository* de Peter Dennis (mai 2012).

2.1.2. Réglage du système Solaris et des paramètres du pilote pour les E/S anticipées de système de fichiers

Les performances des entrées/sorties (E/S) de bout en bout d'un système sont optimales lorsque le système d'exploitation, les pilotes, le système de fichiers et les applications peuvent transférer des données dans des unités sans besoin de fragmentation ni de mise en cache supplémentaires. Configurez Solaris pour permettre les transferts de données les plus volumineux que les applications et systèmes de fichiers risqueront d'effectuer. Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Créez une copie de sauvegarde du fichier */etc/system*, puis ouvrez */etc/system* dans un éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*.

```
root@solaris:~# cp /etc/system /etc/system.backup
root@solaris:~# vi /etc/system
*ident  "%Z%M% %I%      %E% SMI" /* SVR4 1.5 */
* SYSTEM SPECIFICATION FILE
...
```

3. Dans le fichier */etc/system*, définissez *maxphys*, la taille physique maximale d'une demande d'E/S qu'un pilote peut traiter en tant qu'unité, égale aux transferts de données les plus volumineux de vos applications et systèmes de fichiers. Saisissez une ligne de la forme *set maxphys = 0xvalue*, où *value* est un nombre hexadécimal représentant un nombre d'octets. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Les pilotes décomposent les demandes qui dépassent la *maxphys* en fragments de taille *maxphys*. La valeur par défaut peut varier en fonction de la version du système d'exploitation, mais elle se situe généralement autour de 128 Kilo-octets. Dans cet exemple, nous définissons *maxphys* à *0x800000* (8 388 608 octets, soit 8 méga-octets) :

```
root@solaris:~# vi /etc/system
*ident  "%Z%M% %I%      %E% SMI" /* SVR4 1.5 */
* SYSTEM SPECIFICATION FILE
...
set maxphys = 0x800000
:wq
```

```
root@solaris:~#
```

4. Ouvrez le fichier `/kernel/drv/sd.conf` dans un éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte `vi` :

```
root@solaris:~# vi /kernel/drv/sd.conf
# Copyright (c) 1991, 2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
name="sd" class="scsi" target=0 lun=0;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=0;
...
# Associate the driver with devid resolution.
ddi-devid-registrant=1;
```

5. Dans le fichier `/kernel/drv/sd.conf`, définissez `sd_max_xfer_size`, la taille du transfert de données le plus volumineux que le pilote de disque SCSI (`sd`) pourra effectuer, sur la valeur que vous avez définie pour `maxphys`. Saisissez une ligne de la forme `sd_max_xfer_size=0xvalue`; où `value` est un nombre hexadécimal représentant un nombre d'octets. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

La valeur par défaut est `0x100000` (1 048 576 octets soit un méga-octet). Dans l'exemple, nous ajoutons un commentaire et réglons `sd_max_xfer_size` sur `0x800000` (8 388 608 octets, soit 8 méga-octets) :

```
...
# Associate the driver with devid resolution.
ddi-devid-registrant=1;
# Set SCSI disk maximum transfer size
sd_max_xfer_size=0x800000;
:wq
root@solaris:~#
```

6. Ouvrez le fichier `/kernel/drv/ssd.conf` dans un éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte `vi`.

```
root@solaris:~# vi /kernel/drv/ssd.conf
# Copyright 2009 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
# Use is subject to license terms.
name="ssd" parent="sf" target=0;
name="ssd" parent="fp" target=0;
...
name="ssd" parent="ifp" target=127;
```

7. Dans le fichier `/kernel/drv/ssd.conf`, réglez `ssd_max_xfer_size`, la taille du transfert maximal de données que le pilote du disque Fibre Channel (`ssd`) peut traiter, sur

la valeur que vous avez définie pour *maxphys*. Saisissez une ligne de la forme *ssd_max_xfer_size=0xvalue* ;, où *value* est un nombre hexadécimal représentant un nombre d'octets. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

La valeur par défaut est *0x100000* (1 048 576 octets soit un méga-octet). Dans l'exemple, nous ajoutons un commentaire et réglons *ssd_max_xfer_size* sur *0x800000* (8 388 608 octets, soit 8 méga-octets) :

```
...
name="ssd" parent="ifp" target=127;
# Set Fibre Channel disk maximum transfer size
ssd_max_xfer_size=0x800000;
:wq
root@solaris:~#
```

8. Redémarrez le système. Utilisez la commande *init 6*.

```
root@solaris:~# init 6
```

9. Si vous préparez une solution qui inclut des hôtes Solaris supplémentaires, recommencez les tâches indiquées dans [Section 2.1, « Configuration d'Oracle Solaris pour Oracle HSM » \[29\]](#) jusqu'à ce que tous les hôtes Solaris aient été configurés.
10. Si vous préparez une solution incluant au moins un client Linux, reportez-vous à la section "[Configuration de Linux pour les clients Oracle HSM » \[32\]](#).".
11. Sinon, passez à [Chapitre 3, Configuration des hôtes et périphériques de stockage \[37\]](#).

2.2. Configuration de Linux pour les clients Oracle HSM

Avant de commencer à installer le logiciel client Oracle HSM, vous devez préparer le système d'exploitation Linux comme suit :

- [Désactivation des fonctionnalités incompatibles du système d'exploitation \[32\]](#)
- [Installation du développement de noyau requis et des packages d'utilitaires \[33\]](#)

2.2.1. Désactivation des fonctionnalités incompatibles du système d'exploitation

1. Connectez-vous à l'hôte client Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

```
[root@linux ~]#
```

2. Si SELinux (Secure Linux) est installé, désactivez-le. Ouvrez le fichier */etc/selinux/config* dans un éditeur de texte, définissez l'indicateur *SELINUX* sur *disabled*, enregistrez le fichier, fermez l'éditeur de texte puis réinitialisez le système.

Oracle HSM ne prend pas en charge SELinux, qui est activé par défaut sur Oracle Linux et Red Hat Enterprise Linux. Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi*.

```
[root@linux ~]# vi /etc/selinux/config
# This file controls the state of SELinux on the system.
...
#SELINUX=enforcing
#SELINUX=permissive
SELINUX=disabled
SELINUXTYPE=targeted
:wq
[root@linux ~]# reboot
```

3. Si AppArmor est installé, désactivez-le à l'aide de la procédure recommandée dans la documentation de votre distribution Linux.

AppArmor est parfois utilisé en tant qu'alternative à SELinux. Oracle HSM ne prend pas en charge AppArmor.

4. Ensuite, procédez à la tâche suivante : [Installation du développement de noyau requis et des packages d'utilitaires \[33\]](#).

2.2.2. Installation du développement de noyau requis et des packages d'utilitaires

Avant de procéder à l'installation du logiciel client Oracle HSM, le package de développement de noyau Linux doit être installé, ainsi que les packages d'utilitaires indiqués. Pour identifier et installer les packages requis, procédez comme indiqué ci-après :

1. Connectez-vous à l'hôte client Linux en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le client est hébergé sur Oracle Linux :

```
[root@linux ~]#
```

2. Identifiez la version du noyau installé sur le client. Utilisez la commande *uname -r*.

Dans l'exemple, la version de noyau est *2.6.9-89.0.0.0.1.EL* :

```
[root@linux ~]# uname -r
2.6.9-89.0.0.0.1.EL
[root@linux ~]#
```

3. Installez le kit de développement du noyau *kernel-devel-kernel-version*, où *kernel-version* correspond à la chaîne de version que vous avez identifiée à l'étape précédente.

L'installation du client Oracle HSM requiert *Module.symvers* qui fait partie de ce package. Dans l'exemple, nous utilisons la commande Oracle Linux, *yum* avec les paramètres *-y install* (*-y* pour assurer que toutes les invites reçoivent automatiquement la réponse "yes") :

```
[root@linux ~]# yum -y install / kernel-devel-2.6.9-89.0.0.1.EL.i686.rpm
[root@linux ~]#
```

4. Vérifiez que le shell Korn, *ksh*, est installé. Si ce n'est pas le cas, installez-le.

Dans l'exemple, nous traitons la sortie de la commande Oracle Linux *rpm -qa* vers la commande *grep* et recherchons la chaîne *skh*. La commande ne renvoie aucune sortie, ce qui indique que *ksh* n'est pas installé. Installez-le à l'aide de la commande *yum install ksh* :

```
[root@linux ~]# rpm -qa | grep ksh
[root@linux ~]#
[root@linux ~]# yum install ksh
...
--> Running transaction check
---> Package ksh-20100621-19.e16.x86_64 set to be installed

=====
Package           Arch          Version              Repository           Size
=====
Installing:
  ksh              i686          2.6.9-89.0.0.1.EL    updates              506 k
...
Installed:
  ksh-2.6.9-89.0.0.1.EL.i686
Complete!
[root@linux ~]#
```

5. Vérifiez si l'utilitaire *cpio* est installé. Si ce n'est pas le cas, installez-le.

Dans l'exemple, nous traitons la sortie de la commande Oracle Linux *rpm -qa* vers la commande *grep* et recherchons la chaîne *cpio*. La commande renvoie des informations sur la version, l'utilitaire *cpio* est donc installé :

```
[root@linux ~]# rpm -qa | grep cpio
cpio-2.10-10.e16.x86_64
[root@linux ~]#
```

6. Vérifiez si les utilitaires *find* sont installés. Si ce n'est pas le cas, installez-les.

Dans l'exemple, nous traitons la sortie de la commande Oracle Linux *rpm -qa* vers la commande *grep* et recherchons la chaîne *findutils*. La commande renvoie des informations sur la version, le package *findutils* est donc installé :

```
[root@linux ~]# rpm -qa | grep findutils
findutils-4.4.2-6.e16.x86_64
[root@linux ~]#
```

7. Vérifiez si le compilateur *gcc* est installé. Si ce n'est pas le cas, installez-le.

Dans l'exemple, nous traitons la sortie de la commande Oracle Linux *rpm -qa* vers la commande *grep* et recherchons la chaîne *gcc*. La commande renvoie des informations sur la version, le compilateur *gcc* est donc installé :

```
[root@linux ~]# rpm -qa | grep gcc
gcc-4.4.7-3.e16.x86_64
libgcc-4.4.7-3.e16.x86_64
[root@linux ~]#
```

8. Vérifiez si l'utilitaire *make* est installé. Si ce n'est pas le cas, installez-le.

Dans l'exemple, nous traitons la sortie de la commande Oracle Linux *rpm -qa* vers la commande *grep* et recherchons la chaîne *make*. La commande renvoie des informations sur la version, l'utilitaire *make* est donc installé :

```
[root@linux ~]# rpm -qa | grep make
make-4.4.7-3.e16.x86_64
libmake-3.81.20.e16.x86_64
[root@linux ~]#
```

9. Vérifiez si le package *binutils* est installé. Si ce n'est pas le cas, installez-le.

Si le logiciel d'installation Oracle HSM doit construire le noyau Linux, il aura besoin de l'utilitaire *nm*, qui fait partie du package. Dans cet exemple, nous traitons la sortie de la commande Oracle Linux *rpm -qa* vers la commande *grep* et recherchons la chaîne *nm*. La commande renvoie des informations sur la version, l'utilitaire *nm* est donc installé :

```
[root@linux ~]# rpm -qa | grep nm
binutils-2.20.51.0.2-5.34.e16.x86_64
[root@linux ~]#
```

10. Vérifiez si le package *rpmbuild* est installé. Si ce n'est pas le cas, installez-le.

Dans l'exemple, nous traitons la sortie de la commande Oracle Linux *rpm -qa* vers la commande *grep* et recherchons la chaîne *rpmbuild*. La commande renvoie des informations sur la version, le package *rpmbuild* est donc installé :

```
[root@linux ~]# rpm -qa | grep rpmbuild
rpm-build-4.8.0-37.el6.x86_64
[root@linux ~]#
```

11. Vérifiez si le package *rpm* est installé. Si ce n'est pas le cas, installez-le.

Si le logiciel d'installation Oracle HSM doit construire le noyau Linux, il aura besoin de l'utilitaire *rpm2cpio*, qui fait partie du package. Dans l'exemple, nous traitons la sortie de la commande Oracle Linux *rpm -qa* vers la commande *grep* et recherchons la chaîne *rpm*. La commande renvoie des informations sur la version, l'utilitaire *nm* est donc installé :

```
[root@linux ~]# rpm -qa | grep rpm
rpm-4.8.0-27.el6.x86_64
rpm-libs-4.8.0-27.el6.x86_64
rpm-python-4.8.0-27.el6.x86_64
[root@linux ~]#
```

12. Si vous préparez une solution qui inclut des clients Linux supplémentaires, répétez les tâches indiquées dans [Section 2.2, « Configuration de Linux pour les clients Oracle HSM » \[32\]](#) jusqu'à ce que tous les clients Linux aient été configurés.
13. Ensuite, passez à la section [Chapitre 3, Configuration des hôtes et périphériques de stockage \[37\]](#).

Configuration des hôtes et périphériques de stockage

Effectuez les tâches de configuration de stockage indiquées dans ce chapitre avant de poursuivre l'installation et la configuration de Oracle HSM. Ce chapitre comprend les sections suivantes :

- [Configuration du stockage principal \[37\]](#)
- [Configuration du stockage d'archivage \[38\]](#)
- [Configuration du stockage de systèmes de fichiers à haute disponibilité \[50\]](#)

3.1. Configuration du stockage principal

Dans un système de fichiers Oracle HSM, les périphériques de disque principal ou de disque dur électronique stockent les fichiers qui sont activement utilisés et modifiés. Lors de la configuration des périphériques de disque ou de disque dur électronique pour la mise en cache, suivez les instructions ci-dessous.

3.1.1. Configuration des périphériques pour le cache principal

1. Pour estimer la capacité de démarrage du cache principal, vous devez déterminer le volume maximal de données que chaque système de fichiers pourra contenir.
2. Augmentez cette capacité de démarrage de 10 % pour prendre en compte les métadonnées du système de fichiers.
3. Si vous préparez un système de fichiers haute performance de type *ma*, configurez le matériel pour les périphériques de métadonnées *mm*. Un groupe de volumes contrôlé matériellement de quatre disques, en RAID 10 (1+0) pour chaque périphérique de métadonnées *mm* convient parfaitement. Envisagez d'utiliser des disques durs électroniques pour obtenir des performances optimales.

Les caractéristiques des baies RAID 10 en miroir entrelacé sont idéales pour stocker les métadonnées Oracle HSM. Le stockage RAID 10 est hautement redondant, assurant la protection des métadonnées critiques. Le débit est plus élevé et la latence est inférieure par rapport à la plupart des autres configurations RAID.

Une baie contrôlée par un matériel de contrôleur dédié offre généralement des performances plus élevées que si elle était contrôlée par un logiciel qui s'exécute sur un processeur partagé à usage généraliste.

Les périphériques de disque dur électronique sont particulièrement indiqués pour le stockage des métadonnées qui, par nature, sont fréquemment mises à jour et lues.

4. Si vous utilisez une baie de disques externe pour le stockage de cache principal, configurez des groupes de volumes RAID 5 3+1 ou 4+1 pour chaque périphérique *md* ou *mr* de la configuration du système de fichiers. Configurez un volume logique (LUN) sur chaque groupe de volumes.

Pour un nombre donné de disques, des groupes de volumes RAID 5 3+1 et 4+1 de plus petite taille offrent un parallélisme supérieur et donc des performances d'entrées/sorties (E/S) meilleures que celles de groupes de volumes plus grands. Les périphériques de disque individuels des groupes de volumes RAID 5 ne fonctionnent pas de façon indépendante ; du point de vue des E/S, chaque groupe de volumes se comporte comme un périphérique unique. La subdivision d'un nombre donné de disques en groupes de volumes 3+1 et 4+1 crée des périphériques plus indépendants, un meilleur parallélisme et moins de conflits d'E/S que des configurations équivalentes réparties en groupes plus volumineux.

La capacité des groupes RAID plus petits est moindre, en raison du taux parité/stockage plus élevé. Mais pour la plupart des utilisateurs, cet inconvénient est largement compensé par le gain de performances. Dans un système de fichiers d'archivage, la légère diminution de la capacité du cache disque est souvent totalement compensée par la capacité, comparativement illimitée, de l'archive.

La configuration de plusieurs volumes logiques (LUN) sur un groupe de volumes entraîne des conflits d'E/S, car ces volumes distincts du point de vue logique doivent se disputer un ensemble de ressources qui ne peuvent traiter qu'une E/S à la fois. Ce phénomène accroît la surcharge relative aux E/S et réduit le débit.

5. Ensuite, démarrez la [Configuration du stockage d'archivage \[38\]](#).

3.2. Configuration du stockage d'archivage

Effectuez les tâches suivantes :

- [Zonage de périphériques connectés au SAN \[38\]](#)
- [Configuration du stockage d'archivage sur disque \[40\]](#)
- [Configuration du stockage d'archivage sur bande \[40\]](#)

3.2.1. Zonage de périphériques connectés au SAN

1. Zonez le réseau de stockage (SAN) pour établir la communication entre le lecteur et l'adaptateur de bus hôte.
2. Assurez-vous que l'hôte est en mesure de voir les périphériques sur le SAN. Saisissez la commande d'administration de la configuration Solaris *cfgadm* avec la liste *-a1* (*liste des points de connexion*) et les options *-o show_SCSI_LUN*. Repérez dans la sortie le nom universel (WWN) du port du lecteur.

La première colonne de la sortie présente l'identifiant du point de connexion (*Ap_id*), qui se compose du numéro du contrôleur du bus hôte et du nom universel (WWN), séparés par des deux-points. L'option `-o show_SCSI_LUN` affiche tous les LUN sur le noeud s'il est le lecteur passerelle contrôlant un changeur de médias via une interface ADI.

```
root@solaris:~# cfgadm -al -o show_SCSI_LUN
Ap_Id      Type Receptacle Occupant  Condition
c2::500104f000937528  tape connected  configured  unknown
c3::50060160082006e2,0 tape connected  unconfigured unknown
```

3. Si le nom universel (WWN) du lecteur n'est pas répertorié dans la sortie de `cfgadm -al -o show_SCSI_LUN`, le lecteur n'est pas visible. Il y a un problème de configuration du SAN. Effectuez une nouvelle vérification des connexions et de la configuration de zonage du SAN. Répétez ensuite l'étape précédente.
4. Si la sortie de la commande `cfgadm -al` indique qu'un lecteur n'est pas configuré, ressaisissez la commande, cette fois en utilisant le commutateur `-c (configure)`.

La commande crée les fichiers de périphériques nécessaires dans `/dev/rmt` :

```
root@solaris:~# cfgadm -al
Ap_Id      Type Receptacle Occupant  Condition
c2::500104f000937528  tape connected  configured  unknown
c3::50060160082006e2,0 tape connected  unconfigured unknown
root@solaris:~# cfgadm -c configure 50060160082006e2,0
```

5. Vérifiez l'association entre le nom du périphérique et le nom universel (WWN). Utilisez la commande `ls -al /dev/rmt | grep WWN`, où *WWN* est le nom universel.

```
root@solaris:~# ls -al /dev/rmt | grep 50060160082006e2,0
lrwxrwxrwx 1 root root 94 May 20 05:05 3un -> /
../../../../devices/pci@1f,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/st@w50060160082006e2,0:
```

6. Si vous disposez du niveau de patch Solaris minimum recommandé, arrêtez-vous à cette étape et passez à la section [Configuration du stockage d'archivage sur disque \[40\]](#).
7. Sinon, obtenez l'identifiant cible de votre périphérique.
8. Modifiez `/kernel/drv/st.conf`. Ajoutez l'entrée indiquée par le fournisseur à la `tape-config-list`, en indiquant l'identifiant cible déterminé plus haut.
9. Forcez le rechargement du module `st`. Utilisez la commande `update_drv -f st`.

```
root@solaris:~# update_drv -f st
root@solaris:~#
```

10. Ensuite, passez à la section [Configuration du stockage d'archivage sur disque \[40\]](#).

3.2.2. Configuration du stockage d'archivage sur disque

Dans une archive de disque, vous pouvez utiliser les systèmes de fichiers ZFS , UFS , QFS ou NFS pour les volumes. Pour de meilleures performances d'archivage et de transfert, configurez les systèmes de fichiers et le stockage sous-jacent de manière à maximiser la bande passante disponible pour l'archivage et le transfert, tout en minimisant les conflits entre les opérations d'archivage et de transfert, et entre Oracle HSM et d'autres applications. Suivez les recommandations suivantes :

1. Utilisez des systèmes de fichiers dédiés afin que Oracle HSM n'entre pas en conflit avec les autres applications et utilisateurs pour l'accès aux systèmes de fichiers.
2. Configurez un volume de disque d'archivage Oracle HSM par système de fichiers ou par ensemble de données ZFS et définissez un quota d'espace de stockage que le volume de disque d'archivage pourra occuper.

Lorsque l'espace de stockage d'un volume d'archive est alloué dynamiquement à partir d'un pool de périphériques de disque partagés, assurez-vous que le stockage sous-jacent n'est pas suralloué. Les quotas permettent d'empêcher que les processus d'archivage Oracle HSM ne tentent d'utiliser plus d'espace de stockage que celui disponible.

3. Définissez pour chaque système de fichiers une taille comprise entre 10 et 20 téra-octets, si possible.
4. Lorsque les ressources disques disponibles le permettent, configurez plusieurs systèmes de fichiers afin que les archivages et transferts Oracle HSM individuels n'entrent pas en conflit pour accéder au système de fichiers. Le nombre de systèmes de fichiers d'archivage optimal se situe entre quinze et trente.
5. Configurez chaque système de fichiers sur des périphériques dédiés afin que les archivages et transferts n'entrent pas en conflit pour accéder au même matériel sous-jacent.

N'utilisez pas les sous-répertoires d'un seul système de fichiers en tant que volumes d'archivage distincts.

Ne configurez pas deux systèmes de fichiers ou plus sur des LUN qui résident sur le même lecteur physique ou groupe RAID.

6. Passez ensuite à la section [Configuration du stockage d'archivage sur bande \[40\]](#).

3.2.3. Configuration du stockage d'archivage sur bande

Effectuez les tâches suivantes :

- [Définition de l'ordre d'installation des lecteurs dans la bibliothèque \[41\]](#)
- [Configuration des bibliothèques à connexion directe \[46\]](#) (le cas échéant).

3.2.3.1. Définition de l'ordre d'installation des lecteurs dans la bibliothèque

Si votre bibliothèque automatisée contient plusieurs lecteurs, l'ordre des lecteurs dans le fichier de configuration principal Oracle HSM *mcf* doit être identique à l'ordre dans lequel les lecteurs sont affichés pour le contrôleur de la bibliothèque. Cet ordre peut être différent de l'ordre dans lequel les périphériques sont affichés sur l'hôte et signalés dans le fichier d'hôte */var/adm/messages*.

Pour chaque hôte serveur de métadonnées Oracle HSM et hôte Data Mover, déterminez l'ordre des lecteurs en effectuant les tâches ci-dessous :

- [Collecte d'informations sur le lecteur pour la bibliothèque et l'hôte Solaris \[41\]](#)
- [Mappage des lecteurs dans une bibliothèque connectée directement aux noms de périphériques Solaris \[42\]](#) ou [Mappage des lecteurs d'une bibliothèque connectée à ACSLS aux noms de périphériques Solaris \[44\]](#), en fonction de l'équipement que vous utilisez.

3.2.3.1.1. Collecte d'informations sur le lecteur pour la bibliothèque et l'hôte Solaris

1. Consultez la documentation de la bibliothèque. Observez comment les lecteurs et les cibles sont identifiés. S'il existe un panneau opérateur local, recherchez comment l'utiliser pour définir l'ordre des lecteurs.
2. Si la bibliothèque est équipée d'un panneau opérateur local, utilisez-le pour définir l'ordre dans lequel les lecteurs sont associés au contrôleur. Déterminez l'identificateur cible SCSI ou le nom WWN de chaque lecteur.
3. Connectez-vous à l'hôte Solaris en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

4. Répertoriez les noms de périphériques logiques Solaris dans */dev/scsi/changer/*, en redirigeant la sortie vers un fichier texte.

Dans cet exemple, nous redirigeons les listes de */dev/rmt/* vers le fichier *device-mappings.txt* du répertoire personnel de l'utilisateur *root* :

```
root@solaris:~# ls -l /dev/rmt/ > /root/device-mappings.txt
```

5. Passez ensuite à la section [Mappage des lecteurs dans une bibliothèque connectée directement aux noms de périphériques Solaris \[42\]](#) ou à la section [Mappage des lecteurs d'une bibliothèque connectée à ACSLS aux noms de périphériques Solaris \[44\]](#).

3.2.3.1.2. Mappage des lecteurs dans une bibliothèque connectée directement aux noms de périphériques Solaris

Pour chaque nom de lecteur logique Solaris répertorié dans `/dev/rmt/` et chaque lecteur que la bibliothèque affecte à l'hôte de serveur Oracle HSM, exécutez la procédure suivante :

1. Si vous n'êtes pas encore connecté à l'hôte Solaris Oracle HSM, connectez-vous en tant qu'utilisateur `root`.

```
root@solaris:~#
```

2. Dans un éditeur de texte, ouvrez le fichier de mappage de périphériques que vous avez créé au cours de la procédure de la [Section 3.2.3.1.1, « Collecte d'informations sur le lecteur pour la bibliothèque et l'hôte Solaris » \[41\]](#), puis organisez-le en un tableau simple.

Vous devrez vous reporter à ces informations dans les étapes suivantes. Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur `vi` pour supprimer les attributs d'autorisations, de propriété et de date de la liste `/dev/rmt/`, tout en ajoutant des en-têtes et de l'espace pour les informations concernant le périphérique de bibliothèque.

```
root@solaris:~# vi /root/device-mappings.txt
LIBRARY SOLARIS      SOLARIS
DEVICE  LOGICAL      PHYSICAL
NUMBER  DEVICE        DEVICE
-----
/dev/rmt/0 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@2,1/st@2,0:
/dev/rmt/1 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@4,1/st@5,0:
/dev/rmt/2 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@4,1/st@6,0:
/dev/rmt/3 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@4/st@1,0:
lrwxrwxrwx 1 root root 40 Mar 18 2014 /dev/rmt/4 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@4/st@2,0:
```

3. Assurez-vous que tous les lecteurs soient vides sur la bibliothèque.
4. Chargez une bande dans le premier lecteur de la bibliothèque que vous n'avez pas encore mappée à un nom de périphérique logique Solaris.

Dans les exemples suivants, nous chargeons une bande LTO4 dans un lecteur de bande HP Ultrium LTO4.

5. Identifiez l'entrée Solaris `/dev/rmt/` correspondant au lecteur qui monte la bande. Avant d'identifier le lecteur, exécutez la commande `mt -f /dev/rmt/number status` où `number` identifie le lecteur dans `/dev/rmt/`.

Dans l'exemple, le lecteur à l'emplacement `/dev/rmt/0` est vide, mais le lecteur à l'emplacement `/dev/rmt/1` contient la bande. Ainsi, le lecteur que la bibliothèque identifie comme lecteur 1 correspond à Solaris `/dev/rmt/1`:

```

root@solaris:~# mt -f /dev/rmt/0 status
/dev/rmt/0: no tape loaded or drive offline
root@solaris:~# mt -f /dev/rmt/1 status
HP Ultrium LTO 4 tape drive:
  sense key(0x0)= No Additional Sense   residual= 0   retries= 0
  file no= 0   block no= 3

```

6. Dans le fichier de mappage de périphériques, trouvez l'entrée du périphérique Solaris qui contient la bande, puis entrez le nom de l'identifiant du périphérique de la bibliothèque à l'endroit prévu à cet effet. Ensuite, enregistrez le fichier.

Dans l'exemple, saisissez **1** dans le champ *LIBRARY DEVICE NUMBER* de la ligne correspondant à */dev/rmt/1*:

```

root@solaris:~# vi /root/device-mappings.txt
LIBRARY SOLARIS      SOLARIS
DEVICE  LOGICAL      PHYSICAL
NUMBER  DEVICE        DEVICE
-----
      /dev/rmt/0 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@2,1/st@2,0:
1    /dev/rmt/1 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@4,1/st@5,0:
      /dev/rmt/2 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@4,1/st@6,0:
      /dev/rmt/3 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@4,1/st@1,0:
:w

```

7. Déchargez la bande.
8. Renouvelez cette procédure jusqu'à ce que le fichier de mappage de périphériques contienne les entrées qui mappent tous les périphériques que la bibliothèque affecte à l'hôte Oracle HSM aux noms de périphériques logiques Solaris. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```

root@solaris:~# vi /root/device-mappings.txt
LIBRARY SOLARIS      SOLARIS
DEVICE  LOGICAL      PHYSICAL
NUMBER  DEVICE        DEVICE
-----
2    /dev/rmt/0 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@2,1/st@2,0:
1    /dev/rmt/1 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@4,1/st@5,0:
3    /dev/rmt/2 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@4,1/st@6,0:
4    /dev/rmt/3 -> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@4,1/st@1,0:
:wq
root@solaris:~#

```

9. Conservez le fichier de mappage.

Vous aurez besoin de ces informations pour les opérations décrites au [Chapitre 6, Configuration du système de fichiers de base \[77\]](#) (Chapitre 6, [Configuration du système de fichiers de base \[77\]](#)), et vous souhaiterez peut-être l'inclure au moment d'effectuer les opérations décrites au [Chapitre 13, Sauvegarde de la configuration Oracle HSM \[371\]](#) (Chapitre 13, [Sauvegarde de la configuration Oracle HSM \[371\]](#)).

10. Ensuite, passez à la section [Section 3.2.3.2, « Configuration des bibliothèques à connexion directe » \[46\]](#).

3.2.3.1.3. Mappage des lecteurs d'une bibliothèque connectée à ACSLS aux noms de périphériques Solaris

1. Si vous n'êtes pas encore connecté à l'hôte Solaris Oracle HSM, connectez-vous en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Dans un éditeur de texte, ouvrez le fichier de mappage de périphériques que vous avez créé au cours de la procédure de la [Section 3.2.3.1.1, « Collecte d'informations sur le lecteur pour la bibliothèque et l'hôte Solaris » \[41\]](#), puis organisez-le en un tableau simple.

Vous devrez vous reporter à ces informations dans les étapes suivantes. Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur *vi* pour supprimer les attributs d'autorisations, de propriété et de date de la liste */dev/rmt/*, tout en ajoutant des en-têtes et de l'espace pour les informations concernant le périphérique de bibliothèque.

```
root@solaris:~# vi /root/device-mappings.txt
LOGICAL DEVICE  DEVICE SERIAL NUMBER  ACSLS DEVICE ADDRESS
-----
/dev/rmt/0
/dev/rmt/1
/dev/rmt/2
/dev/rmt/3
```

3. Affichez le numéro de série de chaque nom de périphérique logique répertorié dans */dev/rmt/*. Utilisez la commande *luxadm display /dev/rmt/number*, où *number* identifie le lecteur dans */dev/rmt/*.

Dans l'exemple, nous obtenons le numéro de série *HU92K00200* pour le périphérique */dev/rmt/0* :

```
root@solaris:~# luxadm display /dev/rmt/0
DEVICE PROPERTIES for tape: /dev/rmt/0
Vendor: HP
Product ID: Ultrium 4-SCSI
```

```

Revision: G25W
Serial Num: HU92K00200
...
Path status: Ready
root@solaris:~#

```

4. Entrez le numéro de série dans la ligne correspondante du fichier *device-mappings.txt*.

Dans l'exemple, nous enregistrons le numéro de série du périphérique */dev/rmt/0*, *HU92K00200* dans la ligne de périphérique logique */dev/rmt/0*.

```

root@solaris:~# vi /root/device-mappings.txt
LOGICAL DEVICE  DEVICE SERIAL NUMBER  ACSLS DEVICE ADDRESS
-----
/dev/rmt/0      HU92K00200
/dev/rmt/1
/dev/rmt/2
/dev/rmt/3
:wq
root@solaris:~#

```

5. Répétez les deux étapes précédentes jusqu'à ce que vous ayez identifié les numéros de série de tous les périphériques logiques répertoriés dans */dev/rmt/* et enregistré les résultats dans le fichier *device-mappings.txt*.

Dans l'exemple, il existe quatre périphériques logiques :

```

root@solaris:~# vi /root/device-mappings.txt
LOGICAL DEVICE  DEVICE SERIAL NUMBER  ACSLS DEVICE ADDRESS
-----
/dev/rmt/0      HU92K00200
/dev/rmt/1      HU92K00208
/dev/rmt/2      HU92K00339
/dev/rmt/3      HU92K00289
:w
root@solaris:~#

```

6. Pour chaque numéro de série de périphérique mappé à */dev/rmt/*, recherchez l'adresse de lecteur ACSLS correspondante. Utilisez les commandes ACSLS *display drive * -f serial_num*.

Dans cet exemple, nous obtenons les adresses ACSLS des périphériques *HU92K00200* (*/dev/rmt/0*), *HU92K00208* (*/dev/rmt/1*), *HU92K00339* (*/dev/rmt/2*), *HU92K00289* (*/dev/rmt/3*) :

```
ACSSA> display drive * -f serial_num
2014-03-29 10:49:12 Display Drive
Acs Lsm Panel Drive Serial_num
0 2 10 12 331000049255
0 2 10 16 331002031352
0 2 10 17 HU92K00200
0 2 10 18 HU92K00208
0 3 10 10 HU92K00339
0 3 10 11 HU92K00189
0 3 10 12 HU92K00289
```

7. Enregistrez chaque adresse de lecteur ACSLS dans la ligne correspondante du fichier *device-mappings.txt*. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
root@solaris:~# vi /root/device-mappings.txt
LOGICAL DEVICE  DEVICE SERIAL NUMBER  ACSLS DEVICE ADDRESS
-----
/dev/rmt/0      HU92K00200              (acs=0, lsm=2, panel=10, drive=17)
/dev/rmt/1      HU92K00208              (acs=0, lsm=2, panel=10, drive=18)
/dev/rmt/2      HU92K00339              (acs=0, lsm=2, panel=10, drive=10)
/dev/rmt/3      HU92K00289              (acs=0, lsm=2, panel=10, drive=12)
:wq
```

8. Conservez le fichier de mappage.

Vous aurez besoin de ces informations pour les opérations décrites au [Chapitre 6, Configuration du système de fichiers de base \[77\]](#) ([Chapitre 6, Configuration du système de fichiers de base \[77\]](#)), et vous souhaiterez peut-être l'inclure au moment d'effectuer les opérations décrites au [Chapitre 13, Sauvegarde de la configuration Oracle HSM \[371\]](#) ([Chapitre 13, Sauvegarde de la configuration Oracle HSM \[371\]](#)).

9. Vous configurez les bibliothèques Oracle StorageTek connectées au réseau ACSLS lorsque vous configurez les systèmes de fichiers d'archivage. Donc, si vous planifiez un système de fichiers de données à haute disponibilité, accédez à la [Section 3.3, « Configuration du stockage de systèmes de fichiers à haute disponibilité » \[50\]](#). Sinon, passez à la [Chapitre 4, Installation de Oracle HSM et du logiciel QFS \[51\]](#).

3.2.3.2. Configuration des bibliothèques à connexion directe

Pour configurer une bibliothèque de bandes à connexion directe, vous devez connecter physiquement le matériel et, dans certains cas, configurer le pilote SCSI (Oracle HSM qui contrôle la robotique de la bibliothèque via le pilote *sgen* générique plutôt que via le pilote *samst* utilisé par SAM-QFS avant la version 5.4). Procédez comme suit :

1. Connectez physiquement la bibliothèque et les lecteurs à l'hôte du serveur Oracle HSM.

2. Si vous installez Oracle HSM pour la première fois ou si vous mettez à niveau une configuration Oracle HSM ou SAM-QFS 5.4 sur Solaris 11, arrêtez-vous une fois que le matériel est physiquement connecté.

Sous Solaris 11, *sgen* correspond au pilote SCSI par défaut de sorte que le logiciel d'installation Oracle HSM puisse automatiquement mettre à jour les alias et les fichiers de configuration du pilote.

3. Si vous installez Oracle HSM sur un système Solaris 10, vérifiez si l'un des alias de pilote dans la liste ci-dessous est affecté au pilote *sgen*. Utilisez la commande *grep scs. *, 08 /etc/driver_aliases*.

Le pilote *sgen* pourra se voir affecter l'un des alias suivants :

- *scsa, 08.bfcp* et/ou *scsa, 08.bvhci*
- *scsiclass, 08*

Dans l'exemple, Solaris utilise l'alias *scsiclass, 08* pour le pilote *sgen* :

```
root@solaris:~# grep scs.*,08 /etc/driver_aliases
sgen "scsiclass,08"
root@solaris:~#
```

4. Si la commande *grep* renvoie *sgen "alias"*, où *alias* est un alias de la liste ci-dessus, le pilote *sgen* est installé et affecté correctement à l'alias. Si vous configurez un système de fichiers de données à haute disponibilité, reportez-vous à la section [Configuration du stockage de systèmes de fichiers à haute disponibilité \[50\]](#). Sinon, passez à la [Chapitre 4, Installation de Oracle HSM et du logiciel QFS \[51\]](#).
5. Si la commande *grep* renvoie *some-driver "alias"*, où *some-driver* n'est pas le pilote *sgen* et où *alias* est l'un des alias figurant dans la liste ci-dessus, l'alias est déjà affecté à l'autre pilote. Procédez donc à la [Création d'un alias basé sur le chemin pour le pilote *sgen* \[48\]](#).
6. Si la commande *grep scs. *, 08 /etc/driver_aliases* ne renvoie aucune sortie, le pilote *sgen* n'est pas installé. Installez-le. Utilisez la commande *add_drv -i scsiclass, 08 sgen*.

Dans l'exemple, la commande *grep* ne renvoie rien. Nous installons donc le pilote *sgen* :

```
root@solaris:~# grep scs.*,08 /etc/driver_aliases
root@solaris:~# add_drv -i scsiclass,08 sgen
```

7. Si la commande *add_drv -i scsiclass, 08 sgen* renvoie le message *Driver (sgen) is already installed*, le pilote est déjà installé, mais il n'est pas connecté. Connectez-le. Utilisez la commande *update_drv -a -i scsiclass, 08 sgen*.

Dans l'exemple, la commande *add_drv* indique que le pilote est déjà installé. Nous connectons donc le pilote :

```
root@solaris:~# add_drv -i scsiclass,08 sgen
Driver (sgen) is already installed.
root@solaris:~# update_drv -a -i scsiclass,08 sgen
```

8. Si la commande `grep scs. *,08 /etc/driver_aliases` indique que l'alias `scsiclass,08` est affecté au pilote `sgen`, le pilote est configuré correctement.

```
root@solaris:~# grep scs. *,08 /etc/driver_aliases
sgen "scsiclass,08"
root@solaris:~#
```

9. Si vous configurez un système de fichiers de données à haute disponibilité, reportez-vous à la section [Configuration du stockage de systèmes de fichiers à haute disponibilité \[50\]](#).
10. Sinon, passez à la [Chapitre 4, Installation de Oracle HSM et du logiciel QFS \[51\]](#).

3.2.3.3. Création d'un alias basé sur le chemin pour le pilote `sgen`

Si l'alias attendu `sgen` est déjà affecté à un autre pilote, vous devez créer un alias basé sur le chemin qui connecte la bibliothèque indiquée à l'aide de `sgen`, sans pour autant gêner les affectations de pilotes existantes. Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte de serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur `root`.

```
root@solaris:~#
```

2. Affichez la configuration du système. Utilisez la commande `cfgadm -v1`.

Notez que la sortie `cfgadm` est formatée avec un en-tête sur deux lignes et deux lignes par enregistrement :

```
root@solaris:~# cfgadm -v1
Ap_Id          Receptacle  Occupant    Condition Information  When
Type          Busy  Phys_Id
c3             connected  configured  unknown  unavailable
scsi-sas      n    /devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0:scsi
c5::500104f0008e6d78 connected  configured  unknown  unavailable
med-changer  y    /devices/pci@0/.../SUNW,qlc@0,1/fp@0,0:fc::500104f0008e6d78
...
root@solaris:~#
```

3. Dans la sortie de `cfgadm -v1`, trouvez l'enregistrement de la bibliothèque. Recherchez `med-changer` dans la colonne `Type` de la deuxième ligne de chaque enregistrement.

Dans l'exemple, nous trouvons la bibliothèque dans le second enregistrement :

```
root@solaris:~# cfgadm -vl
Ap_Id          Receptacle  Occupant    Condition Information  When
Type          Busy  Phys_Id
c3             connected  configured  unknown  unavailable
scsi-sas      n    /devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0:scsi
c5::500104f0008e6d78 connected  configured  unknown  unavailable
med-changer y    /devices/pci@0/.../SUNW,q1c@0,1/fp@0,0:fc::500104f0008e6d78
...
root@solaris:~#
```

4. Obtenez le chemin d'accès physique qui servira de nouvel alias basé sur le chemin. Retirez la sous-chaîne */devices* de l'entrée dans la colonne *Phys_Id* de la sortie de *cfgadm -vl*.

Dans l'exemple, la colonne *Phys_Id* de l'enregistrement du changeur de médias contient le chemin d'accès */devices/pci@0/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,1/fp@0,0:fc::500104f0008e6d78*. Nous sélectionnons donc la portion de la chaîne suivant */devices/* comme étant l'alias (notez que ce chemin physique a été abrégé pour être contenu dans l'espace disponible ci-dessous) :

```
root@solaris:~# grep scsiclass,08 /etc/driver_aliases
sdrv "scsiclass,08"
root@solaris:~# cfgadm -vl
Ap_Id          Receptacle  Occupant    Condition Information  When
Type          Busy  Phys_Id
c3             connected  configured  unknown  unavailable
scsi-sas      n    /devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0:scsi
c5::500104f0008e6d78 connected  configured  unknown  unavailable
med-changer y    /devices/pci@0/.../SUNW,q1c@0,1/fp@0,0:fc::500104f0008e6d78
...
root@solaris:~#
```

5. Créez l'alias basé sur le chemin et affectez-le au pilote *sgen*. Utilisez la commande *update_drv -d -i "/path-to-library" sgen*, où *path-to-library* est le chemin identifié à l'étape précédente.

Dans l'exemple, nous utilisons le chemin de bibliothèque pour créer l'alias basé sur le chemin *"/pci@0/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,1/fp@0,0:fc::500104f0008e6d78"* (notez l'emploi des apostrophes simples et doubles). La commande ne comporte qu'une seule ligne, mais elle est présentée ici sur deux lignes pour des raisons de mise en page :

```
root@solaris:~# update_drv -d -i / "/pci@0/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,1/fp@0,0:fc::500104f0008e6d78" sgen
root@solaris:~#
```

La bibliothèque a maintenant été configurée à l'aide du pilote *sgen*.

6. Si vous configurez un système de fichiers de données à haute disponibilité, accédez à la section [Configuration du stockage de systèmes de fichiers à haute disponibilité \[50\]](#).
7. Sinon, passez à la [Chapitre 4, Installation de Oracle HSM et du logiciel QFS \[51\]](#).

3.3. Configuration du stockage de systèmes de fichiers à haute disponibilité

Pour configurer un système de fichiers partagé haute disponibilité, vous devez suivre attentivement les recommandations du manuel d'administration du matériel concernant votre version du logiciel Solaris Cluster. Elles incluent la mise en œuvre de chemins d'accès redondants et de périphériques de stockage.

Assurez-vous que les connexions du réseau de stockage ne risquent de subir aucune panne ponctuelle. Proposez plusieurs interconnexions et commutateurs redondants. Installez plusieurs adaptateurs de bus hôtes (HBA) sur chaque nœud et utilisez le logiciel de chemins d'accès multiples d'E/S d'Oracle Solaris (pour des informations complémentaires, reportez-vous au *Guide de mise en place de chemins d'accès multiples et de configuration du réseau de stockage d'Oracle Solaris* dans la bibliothèque de documentation client Oracle Solaris et à la page de manuel *stmsboot*).

Configurez des périphériques de stockage principaux entièrement redondants. Placez les métadonnées et les fichiers de configuration du système de fichiers Oracle HSM sur les périphériques en miroir ; soit des groupes de volumes RAID 10 contrôlés par le matériel, soit des volumes Solaris Volume Manager RAID 1. Placez les données du système de fichiers sur des groupes de volumes RAID-10 ou RAID-5 contrôlés par le matériel ou sur des volumes Solaris Volume Manager RAID 1.

Si vous envisagez d'utiliser les groupes de disques multipropriétaires Solaris Volume Manager (SVM) pour assurer la redondance des périphériques, veuillez noter que le logiciel SVM n'est plus installé par défaut sur les versions actuelles du système d'exploitation Solaris. Vous devez télécharger et installer la version du logiciel qui était incluse avec la version Solaris 10 9/10. Suivez ensuite les recommandations de configuration de la documentation Solaris Cluster.

Installation de Oracle HSM et du logiciel QFS

Oracle HSM utilise l'Image Packaging System (IPS) qui est devenu la norme pour Oracle Solaris 11. IPS est un système de gestion des packages axé sur le réseau qui simplifie et coordonne l'installation, la mise à niveau et la suppression des packages logiciels. Il simplifie considérablement la gestion des patches et facilite le déploiement dans des environnements de production.

A l'aide de l'application de bureau graphique ou des commandes terminales IPS de Solaris Package Manager, les administrateurs ont accès à un référentiel de logiciels Oracle Solaris et peuvent localiser, télécharger et installer les packages logiciels requis pendant qu'IPS gère automatiquement la vérification des dépendances et la validation des packages. IPS apporte des modifications à un instantané du système afin que les nouveaux logiciels puissent être déployés sans causer de perturbation pendant une période de maintenance. Les modifications peuvent donc être annulées si nécessaire. Ainsi, les installations et les mises à jour peuvent être appliquées de manière sécurisée à des systèmes de production en cours d'exécution.

Pour installer le logiciel Oracle HSM, effectuez les tâches suivantes :

- [Obtention du logiciel \[51\]](#)
- [Installation du logiciel Solaris Cluster \(configurations à haute disponibilité uniquement\) \[53\]](#)
- [Mise à niveau des systèmes de fichiers Oracle HSM partagés \[54\]](#) (le cas échéant)
- [Installation, mise à niveau et rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur les hôtes \[57\]](#)

Ce chapitre se termine par de courtes remarques sur la [Désinstallation du logiciel Oracle HSM \[72\]](#).

4.1. Obtention du logiciel

Cette section décrit le processus d'obtention du logiciel d'installation requis et des mises à jour logicielles. Reportez-vous aux sections suivantes :

- Vérification des exigences relatives à l'installation
- Téléchargement des packages d'installation du logiciel.

4.1.1. Vérification des exigences relatives à l'installation

Pour obtenir les dernières informations sur les exigences relatives à l'installation, y compris les versions prises en charge des systèmes d'exploitation Oracle Solaris et Linux, du logiciel

Oracle Cluster et des autres packages logiciels requis ou pris en charge, consultez les notes de version de Oracle HSM, les services de support d'Oracle à l'adresse support.oracle.com et les pages du Wiki de Oracle HSM à l'adresse wikis.oracle.com/display/SAMQFS/Home.

4.1.2. Téléchargement des packages d'installation du logiciel

Téléchargez les packages d'installation des produits logiciels Oracle depuis Oracle Software Delivery Cloud. La procédure de base est la même pour tous les produits Oracle.

Pour télécharger les packages Oracle HSM Version 6.0, procédez comme suit :

1. Ouvrez edelivery.oracle.com dans une fenêtre du navigateur Web.
2. Inscrivez-vous si vous n'avez pas encore utilisé ce site.
3. Connectez-vous à l'aide de vos informations d'identification.
4. Cochez la case pour accepter la licence logicielle applicable.
5. Cochez la case pour accepter les restrictions relatives à l'exportation qui s'appliquent au logiciel.
6. Sur la page de recherche Pack média, sélectionnez les produits Oracle StorageTek dans la liste du menu Sélectionner un pack de produit.
7. Depuis la liste Plate-forme, sélectionnez Oracle Solaris et l'architecture de la plate-forme qui hébergere le logiciel Oracle HSM.
8. Cliquez sur le bouton Aller.
9. Lorsque la liste des résultats apparaît, cliquez sur le bouton radio qui correspond au pack média Oracle Hierarchical Storage Manager et appuyez sur Continuer.
10. Lorsque la page Pack de supports Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS pour Oracle Solaris apparaît, appuyez sur le bouton Lisez-moi et lisez les instructions de téléchargement.
11. Depuis la page Pack de supports Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS pour Oracle Solaris, appuyez sur le bouton Visualiser le condensé et enregistrez les valeurs de synthèse.

Les synthèses sont les sommes de contrôle créées par une fonction de hachage cryptographique. En comparant la synthèse publiée à la synthèse calculée localement depuis un fichier téléchargé, vous pouvez vous assurer que le fichier téléchargé est complet et intact. Pour des instructions sur le calcul des sommes de contrôle depuis un fichier, consultez les pages de manuel *dgst* et *md5*.

12. Toujours depuis la page Pack de supports Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS pour Oracle Solaris, appuyez sur le bouton Télécharger qui correspond au produit pour lequel vous disposez d'une licence.

Cette liste contient des entrées séparées pour Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS. Le pack média Oracle Hierarchical Storage Manager inclut le logiciel d'archivage et le logiciel du système de fichiers. Le pack média du logiciel Oracle StorageTek QFS contient uniquement le logiciel du système de fichiers.

13. A l'invite, enregistrez l'archive ZIP dans un répertoire local, comme décrit dans la page Lisez-moi.

Le répertoire choisi doit être accessible depuis tous les hôtes Oracle HSM via le réseau local. Pour les exemples de ce chapitre, nous téléchargeons le fichier dans le répertoire */hsmqfs* sur un serveur de fichiers réseau nommé *sw_install*.

14. Si vous n'êtes pas parvenu à télécharger les fichiers requis après plusieurs tentatives, contactez le service client Software Delivery à l'adresse *edelivery_ww@oracle.com* pour obtenir de l'aide.
15. Lorsque vous avez téléchargé le fichier ZIP, décompressez-le dans le répertoire local.

Dans l'exemple, nous décompressons le fichier Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS *Q12345-01.zip* dans le sous-répertoire */hsmqfs* puis répertorions son contenu :

```
[sw_install]root@solaris:~# cd /hsmqfs
[sw_install]root@solaris:~# unzip Q12345-01.zip
[sw_install]root@solaris:~# ls Q12345-01/
./          COPYRIGHT.txt      linux.iso          README.txt
../         iso.md5              Oracle-HSM_6.0/
[sw_install]root@solaris:~# ls Oracle-HSM_6.0/
total 42
./          COPYRIGHT.txt      linux1/           solaris_sparc/..  README.txt      linux2/
solaris_x64/
```

16. Si vous préparez un système de fichiers à haute disponibilité, passez à la "[Installation du logiciel Solaris Cluster \(configurations à haute disponibilité uniquement\)](#)" [53] ci-dessous.
17. Si vous mettez à niveau un système de fichiers partagé multi-hôte, passez à la section "[Mise à niveau des systèmes de fichiers Oracle HSM partagés](#)" [54] ci-dessous.
18. Sinon, passez directement à la section [Section 4.4, « Installation, mise à niveau et rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur les hôtes »](#) [57].

4.2. Installation du logiciel Solaris Cluster (configurations à haute disponibilité uniquement)

Si vous préparez une configuration Oracle HSM haute disponibilité, procédez comme suit :

1. Sur chaque hôte, installez le logiciel Oracle Solaris Cluster et le logiciel de service de données *SUNW.HAStoragePlus*, comme décrit dans les documents relatifs à l'installation et à l'administration des services de données dans la *Bibliothèque d'informations* en ligne du logiciel Solaris Cluster.
2. Puis passez à la section [Section 4.4, « Installation, mise à niveau et rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur les hôtes »](#) [57].

4.3. Mise à niveau des systèmes de fichiers Oracle HSM partagés

Si vous mettez à niveau le logiciel vers un système de fichiers partagé qui doit rester disponible au cours du processus de mise à niveau, envisagez une *mise à niveau non simultanée*. Quand au moins un serveur de métadonnées potentiel est configuré en plus du serveur actif, vous pouvez mettre à jour un serveur inactif, l'activer, puis configurer et réactiver le serveur principal avant de mettre à niveau les clients et les serveurs de métadonnées potentiels restants. Le processus de mise à niveau non simultanée permet de conserver un serveur de métadonnées Oracle HSM actif disponible à tout moment afin que les données du système de fichiers demeurent accessibles aux clients.

Pour effectuer une mise à niveau non simultanée, effectuez les tâches suivantes :

- [Mise à niveau de versions très anciennes de Oracle HSM \[54\]](#)
- [Mise à niveau non simultanée \[55\]](#)

4.3.1. Mise à niveau de versions très anciennes de Oracle HSM

A tout moment, le logiciel Oracle HSM sur le serveur de métadonnées et les clients d'un système de fichiers partagé doivent avoir au plus une version de différence. Si votre configuration de système de fichiers partagé comprend des hôtes qui exécutent une version du logiciel Oracle HSM (ou SAM-QFS) ayant plus d'une version d'écart avec la version cible de la mise à niveau, vous ne pourrez pas effectuer la mise à niveau souhaitée avant d'avoir entrepris des mesures de correctives.

Procédez comme suit :

1. Si des hôtes clients n'exécutent pas la même version du logiciel Oracle HSM (ou SAM-QFS) que le serveur de métadonnées, mettez-les à niveau vers la version utilisée sur le serveur avant de continuer.
2. Si le logiciel Oracle HSM (ou SAM-QFS) sur le serveur de métadonnées actif a plus d'une version d'écart avec la version cible de la mise à niveau et si le système de fichiers *doit rester monté* pendant la mise à niveau, répétez les opérations décrites à la section [Mise à niveau non simultanée \[55\]](#) autant de fois que nécessaire pour que tous les hôtes soient à jour.
3. Si le logiciel Oracle HSM (ou SAM-QFS) sur le serveur de métadonnées actif a plus d'une version d'écart avec la version cible de la mise à niveau et si le système de fichiers *n'a pas besoin de rester monté* pendant la mise à niveau, n'essayez pas d'effectuer une mise à niveau non simultanée. Arrêtez les processus d'archivage et de transfert, démontez le système de fichiers et mettez à niveau chaque hôte individuellement, comme décrit dans la [Section 4.4, « Installation, mise à niveau et rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur les hôtes » \[57\]](#).

4.3.2. Mise à niveau non simultanée

1. Assurez-vous d'effectuer la [Mise à niveau de versions très anciennes de Oracle HSM \[54\]](#) avant de continuer !

Si un hôte a plus d'une version d'écart avec la version cible de la mise à niveau lorsque vous essayez d'effectuer une mise à niveau non simultanée, la mise à niveau échouera, et les systèmes de fichiers resteront, au mieux, dans un état non cohérent.

2. Connectez-vous au (premier) serveur de métadonnées actuellement actif en tant qu'utilisateur *root*. Connectez-vous ensuite au (deuxième) serveur de métadonnées potentiel, également en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, nous nous connectons au serveur de métadonnées actif, *first-mds*. Puis, dans une deuxième fenêtre de terminal, nous utilisons le shell sécurisé (*ssh*) pour nous connecter au serveur de métadonnées potentiel inactif *second-mds* :

```
[first-mds]root@solaris:~#
```

```
[first-mds]root@solaris:~# ssh root@second-mds
```

```
Password:
```

```
[second-mds]root@solaris:~#
```

3. Mettez à niveau le deuxième serveur de métadonnées, actuellement inactif. Installez le logiciel Oracle HSM mis à jour à l'aide des procédures décrites dans la [Section 4.4, « Installation, mise à niveau et rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur les hôtes » \[57\]](#).
4. Lorsque les étapes de la mise à niveau sont terminées, préparez-vous à activer le deuxième serveur. Si le premier serveur de métadonnées actif monte un système de fichiers d'archivage Oracle HSM ou SAM-QFS, arrêtez toutes les nouvelles activités d'archivage et de transfert et les lecteurs de média, et attendez la fin des tâches en cours. Arrêtez ensuite le démon de contrôle de la bibliothèque.

Pour une description complète de la procédure d'arrêt des activités d'archivage, reportez-vous au Guide d'administration et de maintenance d'Oracle Hierarchical Storage Manager et du logiciel StorageTek QFS.

```
[first-mds]root@solaris:~# samcmd aridle
[first-mds]root@solaris:~# samcmd stidle
[first-mds]root@solaris:~# samcmd 901 idle
...
[first-mds]root@solaris:~# samcmd a
...
Waiting for :arrun
[first-mds]root@solaris:~# samcmd r
...
ty  eq status      act use state vsn
```

```
li 801 -----p 0 0% off
      empty
```

```
...
```

```
[first-mds]root@solaris:~# samd stop
```

```
[first-mds]root@solaris:~#
```

5. Sur le deuxième serveur de métadonnées, chargez les fichiers de configuration de Oracle HSM et démarrez les processus Oracle HSM. Utilisez la commande *samd config*.

```
[second-mds]root@solaris:~# samd config
```

```
[second-mds]root@solaris:~#
```

6. Sur le deuxième serveur de métadonnées, montez le système de fichiers Oracle HSM.

```
[second-mds]root@solaris:~# mount sharefs1
```

```
[second-mds]root@solaris:~#
```

7. Activez le deuxième serveur de métadonnées nouvellement mis à jour. Depuis le deuxième serveur de métadonnées, lancez la commande *samsharefs -s server file-system*, où *server* est le nom d'hôte du serveur de métadonnées nouvellement mis à jour et *file-system* est le nom du système de fichiers partagé Oracle HSM.

Dans l'exemple, le serveur de métadonnées potentiel est *second-mds* et le nom du système de fichiers est *sharefs1* :

```
[second-mds]root@solaris:~# samsharefs -s second-mds sharefs1
```

```
[second-mds]root@solaris:~#
```

8. Mettez à niveau le premier serveur de métadonnées désormais inactif. Installez le logiciel Oracle HSM mis à jour à l'aide des procédures décrites dans la [Section 4.4, « Installation, mise à niveau et rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur les hôtes »](#) [57].
9. Lorsque les étapes de la mise à niveau sont terminées, préparez-vous à réactiver le premier serveur de métadonnées. Si le deuxième serveur de métadonnées actuellement actif monte un système de fichiers d'archivage Oracle HSM, arrêtez toutes les nouvelles activités d'archivage et de transfert, rendez les lecteurs de média inactifs et attendez la fin des tâches en cours. Arrêtez ensuite le démon de contrôle de la bibliothèque.

```
[second-mds]root@solaris:~# samcmd aridle
```

```
[second-mds]root@solaris:~# samcmd stidle
```

```
...
```

```
[second-mds]root@solaris:~# samd stop
```

```
[second-mds]root@solaris:~#
```

10. Sur le premier serveur de métadonnées, chargez les fichiers de configuration Oracle HSM et lancez les processus Oracle HSM. Utilisez la commande *samd config*.


```
[first-mds]root@solaris:~# samd config
[first-mds]root@solaris:~#
```

11. Sur le premier serveur de métadonnées, montez le système de fichiers Oracle HSM.

```
[first-mds]root@solaris:~# mount sharefs1
[first-mds]root@solaris:~#
```

12. Réactivez le premier serveur de métadonnées. Depuis le premier serveur de métadonnées, lancez la commande `samsharefs -s server file-system`, où *server* est le nom de l'hôte du serveur de métadonnées potentiel et *file-system* est le nom du système de fichiers partagé Oracle HSM.

Dans l'exemple, le serveur de métadonnées potentiel est *first-mds* et le nom du système de fichiers est *sharefs1* :

```
[first-mds]root@solaris:~# samsharefs -s first-mds sharefs1
[first-mds]root@solaris:~#
```

13. Mettez à jour les clients restants. Installez le logiciel Oracle HSM mis à jour à l'aide des procédures décrites dans la [Section 4.4, « Installation, mise à niveau et rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur les hôtes » \[57\]](#).
14. Arrêtez la procédure à cette étape. La mise à niveau est terminée.

4.4. Installation, mise à niveau et rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur les hôtes

Pour installer, mettre à niveau ou rétrograder le logiciel Oracle HSM sur un hôte individuel, effectuez les tâches suivantes :

- [Installation, mise à niveau ou rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur des hôtes Oracle Solaris \[57\]](#).
- [Installation ou mise à jour du logiciel client Oracle HSM sur les hôtes Linux \[69\]](#) (le cas échéant).

4.4.1. Installation, mise à niveau ou rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur des hôtes Oracle Solaris

Pour installer, mettre à niveau ou rétrograder les packages Oracle HSM sur un hôte Solaris, commencez par effectuer les tâches suivantes :

- [Préparation de l'hôte pour le changement de logiciel \[58\]](#).
- [Localisation des packages pour l'architecture de votre hôte \[61\]](#).

Exécutez ensuite la tâche d'installation qui correspond le mieux à votre situation.

- Si vous installez de nouveaux logiciels et que le système d'exploitation hôte est Solaris 11 ou une version ultérieure, [Installation du logiciel à l'aide de l'Image Packaging System \(IPS\) \[62\]](#) exécutez la commande `pkg install`.
- Si vous mettez à niveau ou rétrogradez des logiciels qui étaient installés à l'aide d'IPS, exécutez la commande `pkg install`, [Mise à niveau ou rétrogradation du logiciel avec Image Packaging System \(IPS\) \[65\]](#) command `pkg update`.
- Si vous installez de nouveaux logiciels sur un hôte Solaris 10, exécutez les tâches de [Installation du logiciel à l'aide des commandes SVR4 `pkgrm` et `pkgadd` \[67\]](#).
- Si vous mettez à niveau un logiciel qui a été installé, exécutez la commande SVR4 `pkgadd`, [Mise à niveau ou rétrogradation du logiciel à l'aide des commandes SVR4 `pkgrm` et `pkgadd` \[68\]](#).

4.4.1.1. Préparation de l'hôte pour le changement de logiciel

1. Si le logiciel Oracle HSM n'est actuellement pas installé sur le système hôte, passez à " [Localisation des packages pour l'architecture de votre hôte](#) " [61].
2. Sinon, connectez-vous au serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur `root`.

```
[samqfs1host]root@solaris:~#
```

3. Si le logiciel Oracle HSM est actuellement installé sur le système hôte, suspendez tous les processus d'archivage. Exécutez la commande `samcmd aridle`.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer, mais empêche toute autre tâche de commencer :

```
[samqfs1host]root@solaris:~# samcmd aridle
```

```
[samqfs1host]root@solaris:~#
```

4. Rendez inactifs tous les processus de transfert. Exécutez la commande `samcmd stidle`.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer, mais empêche toute autre tâche de commencer :

```
[samqfs1host]root@solaris:~# samcmd stidle
```

```
[samqfs1host]root@solaris:~#
```

5. Attendez la fin des tâches d'archivage en cours. Vérifiez l'état des processus d'archivage à l'aide de la commande `samcmd a`.

Le processus d'archivage est inactif si l'état des processus d'archivage est *waiting for :arrun* :

```
[samqfs1host]root@solaris:~# samcmd a
```

```
Archiver status samcmd      6.0 10:20:34 Feb 20 2015
```

```
samcmd on samqfs1host
```

```
sam-archiverd: Waiting for :arrun
sam-arfind: ...
Waiting for :arrun
```

6. Attendez la fin des tâches de transfert en cours. Vérifiez l'état des processus de transfert à l'aide de la commande *samcmd u*.

Le processus de transfert est inactif si l'état des processus de transfert est *waiting for :strun* :

```
[samqfs1host]root@solaris:~# samcmd u
Staging queue samcmd      6.0 10:20:34 Feb 20 2015
samcmd on solaris.demo.lan
Staging queue by media type: all
sam-stagerd: waiting for :strun
[samqfs1host]root@solaris:~#
```

7. Avant de continuer, rendez inactifs tous les lecteurs de média amovibles. Pour chaque lecteur, exécutez la commande *samcmd equipment-number idle* où *equipment-number* est le nombre ordinal d'équipement affecté au lecteur dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer avant de désactiver les lecteurs (*off*), mais empêche toute autre tâche de commencer. Dans cet exemple, nous rendons inactifs 4 lecteurs dotés des nombres ordinaux *801*, *802*, *803* et *804* :

```
[samqfs1host]root@solaris:~# samcmd 801 idle
[samqfs1host]root@solaris:~# samcmd 802 idle
[samqfs1host]root@solaris:~# samcmd 803 idle
[samqfs1host]root@solaris:~# samcmd 804 idle
[samqfs1host]root@solaris:~#
```

8. Attendez la fin des tâches en cours.

Vérifiez l'état des lecteurs à l'aide de la commande *samcmd r*. Nous sommes prêts à continuer lorsque les états de tous les lecteurs sont *notrdy* et *empty*.

```
[samqfs1host]root@solaris:~# samcmd r
Removable media samcmd      6.0 10:37:09 Feb 20 2014
samcmd on samqfs1host
ty  eq  status      act  use  state  vsn
li 801  -----p    0   0%  notrdy
      empty
li 802  -----p    0   0%  notrdy
      empty
li 803  -----p    0   0%  notrdy
```

```
empty
li 804 -----p 0 0% notrdy
empty
[samqfs1host]root@solaris:~#
```

9. Lorsque les processus d'archivage et de transfert sont inactifs et que l'état de tous les lecteurs de bande est *notrdy*, arrêtez le démon de contrôle de la bibliothèque. Exécutez la commande *samd stop*.

```
[samqfs1host]root@solaris:~# samd stop
[samqfs1host]root@solaris:~#
```

10. Si les systèmes de fichiers sont partagés via NFS ou SMB/CIFS, annulez le partage des systèmes de fichiers. Sur le serveur de métadonnées, exécutez la commande *unshare mount-point*, où *mount-point* est le répertoire de points de montage du système de fichiers Oracle HSM.

Dans le premier exemple, nous arrêtons le partage NFS du système de fichiers autonome Oracle HSM *samqfs1*.

```
[samqfs1host]root@solaris:~# unshare /hsmqfs1
[samqfs1host]root@solaris:~#
```

Dans le second exemple, nous arrêtons le partage NFS du système de fichiers partagé Oracle HSM *samqfs2* :

```
[samqfs2server]root@solaris:~# unshare /hsmqfs2
[samqfs2server]root@solaris:~#
```

11. Démontez tous les systèmes de fichiers Oracle HSM.

Dans le premier exemple, nous démontons le système de fichiers autonome non partagé *samqfs1* :

```
[samqfs1host]root@solaris:~# umount samqfs1
```

Dans le deuxième exemple, nous démontons le système de fichiers partagé *samqfs1*, d'abord depuis les clients puis depuis le serveur, en accordant 60 secondes aux clients pour le démontage.

```
[samqfs2server]root@solaris:~# ssh root@samqfs2client1
Password:
[samqfs2client1]root@solaris:~# umount /hsmqfs2
[samqfs2client1]root@solaris:~# exit
[samqfs2server]root@solaris:~#
```

```
[samqfs2server]root@solaris:~# ssh root@samqfs2client1
Password:
[samqfs2client2]root@solaris:~# umount /hsmqfs2
[samqfs2client2]root@solaris:~# exit
[samqfs2server]root@solaris:~# umount -o await_clients=60 /sharefs2
```

12. Si vous disposez actuellement de SAM-QFS 5.3 ou d'une version antérieure, désinstallez tous les packages. Utilisez la commande *pkgrm SUNWsamfsu SUNWsamfsr* (*pkgrm SUNWqfsu SUNWqfsr* si seul QFS est installé).

Supprimez les packages dans l'ordre spécifié, en commençant par *SUNWsamfsu* et en terminant par *SUNWsamfsr*. Dans l'exemple, nous insérons la réponse *yes* dans la commande afin que toutes les questions obtiennent automatiquement des réponses :

```
[host1]root@solaris:~# yes | pkgrm SUNWsamfsu SUNWsamfsr
```

13. Ensuite, passez à [Localisation des packages pour l'architecture de votre hôte \[61\]](#).

4.4.1.2. Localisation des packages pour l'architecture de votre hôte

1. Connectez-vous à l'hôte Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Accédez au répertoire où le fichier Oracle HSM téléchargé a été décompressé et trouvez le sous-répertoire où les packages de la version souhaitée sont stockés.

Les premiers packages sont stockés dans le sous-répertoire *Oracle_HSM_release-number* (ou *STK_QFS_release-number*), où *release-number* correspond à une version majeure et mineure accompagnée d'un point : *Oracle_HSM_6.0+/-*. Les versions correctives (le cas échéant) sont situées dans un sous-répertoire similaire avec un suffixe *-patch-number* complémentaire, où *patch-number* est un numéro de séquence de correctif à deux chiffres : *Oracle_HSM_6.0-01/-*.

Dans cet exemple, nous passons au répertoire de téléchargement pour la version initiale du logiciel, *Oracle_HSM_6.0/* et établissons la liste des contenus :

```
root@solaris:~# cd /net/sw-install/hsmqfs/Oracle_HSM_6.0/
root@solaris:~# ls -l
./
../
linux1/
linux2/
Notices/
```

README.txt
solaris_sparc/
solaris_x64/

3. Accédez au sous-répertoire qui correspond à l'architecture de votre hôte, soit *solaris_sparc/*, soit *solaris_x64/*, et répertoriez le contenu.

Dans l'exemple, nous passons au sous-répertoire *solaris_sparc/* :

```
root@solaris:~# cd solaris_sparc/
root@solaris:~# ls -l
./
../
S10/
S11/
S11_ips/
fsmgr_5.4.zip
fsmgr_setup*
```

4. Lorsque Solaris 11 ou une version ultérieure est installée sur l'hôte, vous pouvez installer le logiciel avec Image Packaging System. Pour utiliser IPS, accédez au sous-répertoire *S11_ips/* et procédez à la tâche suivante : [Installation du logiciel à l'aide de l'Image Packaging System \(IPS\) \[62\]](#) ou [Mise à niveau ou rétrogradation du logiciel avec Image Packaging System \(IPS\) \[65\]](#).

```
root@solaris:~# cd S11_ips/
```

5. Lorsque Solaris 11 ou une version ultérieure est installé sur l'hôte, vous pouvez également installer le logiciel à l'aide de la méthode *pkgadd*. Dans ce cas, accédez au sous-répertoire *S11/* et procédez à la tâche suivante : [Mise à niveau ou rétrogradation du logiciel à l'aide des commandes SVR4 *pkgrm* et *pkgadd* \[68\]](#).

```
root@solaris:~# cd S11_ips/
```

6. Lorsque Solaris 10 est installé sur l'hôte, accédez au sous-répertoire *S10/* et procédez à la tâche suivante : [Mise à niveau ou rétrogradation du logiciel à l'aide des commandes SVR4 *pkgrm* et *pkgadd* \[68\]](#).

```
root@solaris:~# cd S10/
```

4.4.1.3. Installation du logiciel à l'aide de l'Image Packaging System (IPS)

En règle générale, vous devez utiliser les commandes Image Packaging System (IPS) pour installer, mettre à niveau ou rétrograder le logiciel Oracle HSM sur les hôtes exécutant Solaris 11 ou une version ultérieure. Pour chaque hôte, y compris les serveurs de

métadonnées et les clients de systèmes de fichiers partagés (le cas échéant), procédez comme suit :

1. Si ce n'est pas déjà fait, procédez à la tâche suivante : [Localisation des packages pour l'architecture de votre hôte \[61\]](#).
2. Accédez au répertoire du référentiel pour les packages Solaris 11 IPS, *repo.samqfs/*.

Dans cet exemple, nous accédons au répertoire du référentiel de Oracle HSM 6.0, *Oracle_HSM_6.0/solaris_sparc/S11_ips/repo.samqfs/*:

```
root@solaris:~# cd repo.samqfs/
root@solaris:~#
```

3. Pour installer les deux packages Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS, exécutez la commande *pkg install -g . --accept SUNWsamfs SUNWsamqassy*, où *.* est le répertoire actuel (le référentiel) et *SUNWsamfs* et *SUNWsamqassy* sont les noms des packages Image Packaging System de Oracle HSM.

```
root@solaris:~# pkg install -g . --accept SUNWsamfs SUNWsamqassy
Creating plan
...
* The licence and distribution terms for any publically available version or
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]
*/

      Packages to install:  2
      Create boot environment: No
Create backup boot environment: Yes
DOWNLOAD                                PKGS      FILES    XFER (MB)   SPEED
Completed                              2/2       520/520    21.4/21.4   0B/s
PHASE                                  ITEMS
Installing new actions                  693/693
Updating package state database          Done
Updating image state                    Done
Creating fast lookup database            Done
```

4. Pour installer uniquement les packages du logiciel QFS, exécutez la commande *pkg install -g . --accept SUNWqfs SUNWsamqassy*, où *.* est le répertoire actuel (le référentiel) et *SUNWqfs* et *SUNWsamqassy* sont les noms des packages Image Packaging System de Oracle HSM.

```
root@solaris:~# pkg install -g . --accept SUNWqfs SUNWsamqassy
Creating plan
...
* The licence and distribution terms for any publically available version or
```

```
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]
*/
```

```
      Packages to install:  2
      Create boot environment:  No
Create backup boot environment: Yes
DOWNLOAD                      PKGS          FILES      XFER (MB)   SPEED
Completed                    2/2           520/520     21.4/21.4   0B/s
PHASE                        ITEMS
Installing new actions        693/693
Updating package state database      Done
Updating image state              Done
Creating fast lookup database        Done
```

5. Lorsque les packages ont terminé l'installation, exécutez le script de post-installation, *SAM-QFS-post-install*. Il se trouve dans le sous-répertoire *util/* du répertoire d'installation de Oracle HSM (soit */opt/SUNWsamfs/*, soit */opt/SUNWqfs/*).

Dans cet exemple, nous exécutons */opt/SUNWsamfs/util/SAM-QFS-post-install* :

```
root@solaris:~# /opt/SUNWsamfs/util/SAM-QFS-post-install
- The administrator commands will be executable by root only (group bin).
If this is the desired value, enter "y". If you want to change
the specified value enter "c".
...
root@solaris:~#
```

6. Ajoutez les répertoires Oracle HSM */opt/SUNWsamfs/bin* et */opt/SUNWsamfs/sbin* (ou */opt/SUNWqfs/bin* et */opt/SUNWqfs/sbin*) à la variable *PATH* du système, s'ils ne se trouvent pas déjà dans le chemin d'accès.
7. Ajoutez le répertoire Oracle HSM */opt/SUNWsamfs/man* (ou */opt/SUNWqfs/man*) à la variable *MANPATH* du système, s'il ne se trouve pas déjà dans le chemin d'accès.
8. Si la configuration Oracle HSM prévue comprend des hôtes Solaris supplémentaires, répétez cette procédure depuis le début jusqu'à ce que le logiciel soit installé sur tous les hôtes.
9. Si la configuration Oracle HSM prévue comprend des hôtes Linux comme clients de systèmes de fichiers partagés, reportez-vous à la section [Installation ou mise à jour du logiciel client Oracle HSM sur les hôtes Linux \[69\]](#).
10. Dans le cas contraire, passez au [Chapitre 5, Utilisation de l'assistant de configuration *samsetup* \[75\]](#) ou au [Chapitre 6, Configuration du système de fichiers de base \[77\]](#).

4.4.1.4. Mise à niveau ou rétrogradation du logiciel avec Image Packaging System (IPS)

Utilisez les commandes Image Packaging System (IPS) pour mettre à niveau ou rétrograder le logiciel Oracle HSM ayant initialement été installé avec IPS.

Pour chaque hôte, y compris les serveurs de métadonnées et les clients de systèmes de fichiers partagés (le cas échéant), procédez comme suit :

1. Si ce n'est pas déjà fait, procédez à la tâche suivante : [Localisation des packages pour l'architecture de votre hôte \[61\]](#).
2. Pour mettre à niveau les packages Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS vers la dernière version du référentiel, exécutez la commande `pkg update -g . --accept SUNWsamfs SUNWsamqassy`, où `.` est le répertoire actuel (le référentiel) et `SUNWsamfs` et `SUNWsamqassy` sont les noms des packages Image Packaging System de Oracle HSM.

```
root@solaris:~# pkg update -g . --accept SUNWsamfs SUNWsamqassy
```

```
...
```

```
root@solaris:~#
```

3. Pour installer uniquement les packages du logiciel QFS vers les dernières versions du référentiel, exécutez la commande `pkg update -g . --accept SUNWqfs SUNWsamqassy`, où `.` est le répertoire actuel (le référentiel) et `SUNWqfs` et `SUNWsamqassy` sont les noms des packages Image Packaging System de Oracle HSM.

```
[host1]root@solaris:~# pkg update -g . --accept SUNWqfs SUNWsamqassy
```

```
...
```

```
root@solaris:~#
```

4. Pour rétrograder les packages Oracle HSM ou les mettre à niveau vers une version spécifique, vous devez d'abord obtenir l'identificateur de ressources géré pour les incidents (FMRI) des packages souhaités. Exécutez la commande `pkg info -r -g . package-name`, où `.` indique le répertoire actuel et `package-name` correspond au nom du package Oracle HSM.

Dans cet exemple, la version Oracle HSM 6.0.0 est installée sur l'hôte :

```
root@solaris:~# samcmd l
```

```
Usage information samcmd      6.0.0 14:06:20 Feb 20 2015 ...
```

```
root@solaris:~#
```

Nous devons la rétrograder vers SAM-QFS 5.4.6. Ainsi, nous exécutons les commandes `pkg info` pour `SUNWsamfs` et `SUNWsamqassy` dans le référentiel IPS de la version 5.4.6, `Oracle_HSM_6.0/solaris_sparc/S11_ips/repo.samqfs` :

```

root@solaris:~# pwd
/net/Oracle_HSM_6.0/solaris_sparc/S11_ips/repo.samqfs
root@solaris:~# pkg info -r -g . SUNWsamfs
      Name: SUNWsamfs
      Summary: StorageTek SAM and StorageTek SAM-QFS software
      Description: StorageTek Storage and Archive Manager File System
      Category: System/File System
      State: Not installed
      Publisher: samqfs
      Version: 5.4
      Build Release: 5.11
      Branch: None
      Packaging Date: Tue Jul 08 22:56:56 2014
      Size: 88.64 MB
      FMRI: pkg://hsmqfs/SUNWsamfs@5.4,5.11:20140708T225656Z

root@solaris:~# pkg info -r -g . SUNWsamqassy
      Name: SUNWsamqassy
      Summary: StorageTek QFS and Storage Archive Manager SAM-QFS IPS assembly
      services
      Description: SAM-QFS IPS Assembly Services
      Category: System/File System
      State: Installed
      Publisher: samqfs
      Version: 5.4
      Build Release: 5.11
      Branch: None
      Packaging Date: Fri Sep 26 17:21:35 2014
      Size: 15.15 kB
      FMRI: pkg://hsmqfs/SUNWsamqassy@5.4,5.11:20140926T172135Z
root@solaris:~#

```

5. Ensuite, pour rétrograder les packages Oracle HSM ou les mettre à niveau vers une version spécifique, exécutez la commande *pkg update -g . fmri*, où *.* indique le répertoire actuel et *fmri* indique l'identificateur de ressources géré pour les incidents de la version souhaitée du logiciel.

Dans cet exemple, nous indiquons les FMRI des versions 5.4.6 des packages *SUNWsamfs* et *SUNWsamqassy* :

```

root@solaris:~# pkg update -g . SUNWsamfs@5.4,5.11:20140708T225656Z
      Packages to update: 1
      Create boot environment: No
      Create backup boot environment: Yes
      DOWNLOAD              PKGS              FILES      XFER (MB)

```

```

SPEEDCompleted          1/1          160/160    19.2/19.2   3.4M/s
PHASE                   ITEMS
Updating modified actions 172/172
Updating package state database      Done
Updating package cache              1/1
Updating image state                Done
Creating fast lookup database        Done
Updating package cache              3/3
root@solaris:~# pkg update -g . SUNWsamqassy@5.4,5.11:20140926T172135Z
...
root@solaris:~#

```

6. Si la configuration Oracle HSM prévue comprend des hôtes Solaris supplémentaires, répétez cette procédure depuis le début jusqu'à ce que le logiciel soit mis à niveau ou rétrogradé sur tous les hôtes.
7. Si la configuration Oracle HSM prévue comprend des hôtes Linux comme clients de systèmes de fichiers partagés, reportez-vous à la section [Installation ou mise à jour du logiciel client Oracle HSM sur les hôtes Linux \[69\]](#).

4.4.1.5. Installation du logiciel à l'aide des commandes SVR4 *pkgrm* et *pkgadd*

Exécutez les commandes du package SVR4 lorsque vous installez le logiciel Oracle HSM sur des hôtes qui exécutent Solaris 10 et lorsque vous mettez à niveau un logiciel initialement installé à l'aide des commandes SVR4.

Pour chaque hôte Solaris Oracle HSM, y compris les serveurs de métadonnées et les clients de systèmes de fichiers partagés (le cas échéant), procédez comme suit :

1. Si ce n'est pas déjà fait, procédez à la tâche suivante : [Localisation des packages pour l'architecture de votre hôte \[61\]](#).
2. Pour installer les deux packages Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS, utilisez la commande *pkgadd -d . SUNWsamfsr SUNWsamfsu* et acceptez toutes les valeurs par défaut.

Veuillez noter que vous devez installer le package *SUNWsamfsr* avant d'installer le package *SUNWsamfsu*. Dans cet exemple, nous devons nous assurer d'être dans le répertoire de notre système d'exploitation, *Oracle_HSM_6.0/solaris_sparc/S10*. Ensuite, nous insérons la réponse *yes* dans la commande afin que toutes les questions obtiennent automatiquement des réponses :

```

root@solaris:~# pwd
/net/Oracle_HSM_6.0/solaris_sparc/s10
root@solaris:~# yes | pkgadd -d . SUNWsamfsr SUNWsamfsu

```

3. Pour installer uniquement les packages du logiciel QFS, utilisez la commande `pkgadd -d . SUNWqfsr SUNWqfsu` et acceptez toutes les valeurs par défaut.

Veuillez noter que vous devez installer le package `SUNWqfsr` avant d'installer le package `SUNWqfsu`. Dans l'exemple, nous insérons la réponse `yes` dans la commande afin que toutes les questions obtiennent automatiquement des réponses :

```
root@solaris:~# yes | pkgadd -d . SUNWqfsr SUNWqfsu
```

4. Si la configuration Oracle HSM prévue comprend des hôtes Linux comme clients de systèmes de fichiers partagés, reportez-vous à la section [Installation ou mise à jour du logiciel client Oracle HSM sur les hôtes Linux \[69\]](#).
5. Dans le cas contraire, passez au [Chapitre 5, Utilisation de l'assistant de configuration `samsetup` \[75\]](#) ou au [Chapitre 6, Configuration du système de fichiers de base \[77\]](#).

4.4.1.6. Mise à niveau ou rétrogradation du logiciel à l'aide des commandes SVR4 `pkgm` et `pkgadd`

Exécutez les commandes du package SVR4 lorsque vous mettez à niveau ou rétrogradez le logiciel Oracle HSM sur des hôtes qui exécutent Solaris 10 et lorsque vous mettez à niveau ou rétrogradez un logiciel initialement installé à l'aide des commandes SVR4.

Pour chaque hôte Solaris Oracle HSM, y compris les serveurs de métadonnées et les clients de systèmes de fichiers partagés (le cas échéant), procédez comme suit :

1. Si vous rétrogradez le logiciel Oracle HSM vers SAM-QFS 5.3, commencez par restaurer les fichiers de configuration vers les emplacements indiqués par l'ancien logiciel. Exécutez la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/backto 5.3`.

La commande `backto` restaure les fichiers dans leur format et à leur emplacement antérieurs. Reportez-vous à la page de manuel `backto` pour plus d'informations.

Dans cet exemple, nous convertissons les fichiers de configuration Oracle HSM 6.0 pour pouvoir les utiliser avec {Oracle HSM} 5.3 :

```
root@solaris:~# /opt/SUNWsamfs/sbin/backto 5.3 ...
```

```
root@solaris:~#
```

2. Désinstallez tous les packages Oracle HSM actuellement installés. Utilisez la commande `pkgm SUNWsamfsu SUNWsamfsr` (`pkgm SUNWqfsu SUNWqfsr` si seul QFS est installé).

Supprimez les packages dans l'ordre spécifié, en commençant par `SUNWsamfsu` et en terminant par `SUNWsamfsr`. Dans l'exemple, nous insérons la réponse `yes` dans la commande afin que toutes les questions obtiennent automatiquement des réponses :

```
root@solaris:~# yes | pkgrm SUNWsamfsu SUNWsamfsr
```

3. Si ce n'est pas déjà fait, procédez à la tâche suivante : [Localisation des packages pour l'architecture de votre hôte \[61\]](#).
4. Pour installer les deux packages Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS, utilisez la commande `pkgadd -d . SUNWsamfsr SUNWsamfsu` et acceptez toutes les valeurs par défaut.

Veuillez noter que vous devez installer le package `SUNWsamfsr` avant d'installer le package `SUNWsamfsu`. Dans cet exemple, nous devons nous assurer d'être dans le répertoire adéquat de notre système d'exploitation, `Oracle_HSM_6.0/solaris_sparc/S10`. Ensuite, nous insérons la réponse `yes` dans la commande afin que toutes les questions obtiennent automatiquement des réponses :

```
root@solaris:~# pwd
/net/Oracle_HSM_6.0/solaris_sparc/s10
root@solaris:~# yes | pkgadd -d . SUNWsamfsr SUNWsamfsu
```

5. Pour installer uniquement les packages du logiciel QFS, utilisez la commande `pkgadd -d . SUNWqfsr SUNWqfsu` et acceptez toutes les valeurs par défaut.

Veuillez noter que vous devez installer le package `SUNWqfsr` avant d'installer le package `SUNWqfsu`. Dans l'exemple, nous insérons la réponse `yes` dans la commande afin que toutes les questions obtiennent automatiquement des réponses :

```
root@solaris:~# pwd
/net/Oracle_HSM_6.0/solaris_sparc/s10
root@solaris:~# yes | pkgadd -d . SUNWqfsr SUNWqfsu
```

6. Si la configuration Oracle HSM prévue comprend des hôtes Linux comme clients de systèmes de fichiers partagés, reportez-vous à la section [Installation ou mise à jour du logiciel client Oracle HSM sur les hôtes Linux \[69\]](#).
7. Dans le cas contraire, passez au [Chapitre 5, Utilisation de l'assistant de configuration `samsetup` \[75\]](#) ou au [Chapitre 6, Configuration du système de fichiers de base \[77\]](#).

4.4.2. Installation ou mise à jour du logiciel client Oracle HSM sur les hôtes Linux

Pour chaque client Linux d'un système de fichiers partagé Oracle HSM, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au client Linux en tant qu'utilisateur `root`.

```
[root@linux ~]#
```

2. Démontez tous les systèmes de fichiers Oracle HSM montés.
3. Désinstallez les anciens packages Oracle HSM. Exécutez le script `/var/opt/SUNWsamfs/Uninstall`:

```
[root@linux ~]# /var/opt/SUNWsamfs/Uninstall
```

4. Localisez l'image ISO du client Linux. L'image ISO se trouve dans le répertoire où vous avez téléchargé le logiciel d'installation Oracle HSM (voir la [Section 4.1, « Obtention du logiciel » \[51\]](#)).

Dans cet exemple, nous utilisons *ssh* pour nous connecter à l'hôte du référentiel *sw-install* (adresse IP *192.168.0.2*). Nous trouvons le logiciel dans le répertoire */hsmqfs* :

```
[root@linux ~]# ssh root@sw-install
Password:
[sw_install]root@solaris:~# ls -l /hsmqfs
./          COPYRIGHT.txt      linux.iso          README.txt
../         iso.md5             Oracle-HSM_6.0/
```

5. Sur l'hôte Linux, créez un répertoire temporaire.

Dans cet exemple, nous créons le répertoire */hsmtemp* :

```
[root@linux ~]# mkdir /hsmtemp
[root@linux ~]#
```

6. Rendez l'image *linux.iso* disponible pour l'hôte Linux. NFS monte le répertoire distant qui contient l'image sur le répertoire temporaire que vous venez de créer. Exécutez la commande `mount -t nfs repository-host-IP:hsm-repository-dir temp-dir`, où :
 - *-t nfs* identifie le type de système de fichiers monté.
 - *repository-host-IP* correspond à l'adresse IP du serveur qui héberge votre logiciel d'installation.
 - *hsm-repository-dir* correspond au répertoire qui contient le logiciel d'installation Oracle HSM.
 - *temp-dir* correspond au répertoire temporaire que vous avez créé sur l'hôte Linux.

Dans cet exemple, nous utilisons le répertoire de montage NFS */hsmqfs* de l'hôte *sw-install* (*192.168.0.2*) sur le répertoire de point de montage */hsmtemp*:

```
[root@linux ~]# mount -t nfs 192.168.0.2:/hsmqfs /hsmtemp
[root@linux ~]#
```

7. Montez l'image *linux.iso* sur l'hôte Linux. Exécutez la commande *mount -o ro,loop -t iso9660 temp-dir/linux.iso /mnt*, où :
 - *-o* indique une liste d'options de montage.
 - *ro* monte la lecture seule de l'image.
 - *loop* monte l'image en tant que périphérique en boucle.
 - *-t iso9660* identifie le type de système de fichiers monté.
 - *temp-dir* correspond au répertoire temporaire où le répertoire du référentiel d'images distant est monté.
 - */mnt* correspond au répertoire du point de montage temporaire standard sur les systèmes Linux.

Dans cet exemple, l'image ISO est dans */hsmtemp*:

```
[root@linux ~]# mount -o ro,loop -t iso9660 /hsmtemp/linux.iso /mnt
[root@linux ~]#
```

8. Exécutez le programme d'installation. Exécutez la commande */mnt/linux1/Install*.

```
[root@linux ~]# /mnt/linux1/Install
```

9. Si le programme d'installation ne reconnaît pas la version installée du noyau Linux, il vous invite à créer un noyau personnalisé. Saisissez *yes*.

```
[root@linux ~]# ./Install
...
A direct match for your kernel wasn't found. Attempt creating a custom rpm for your kernel (yes/no)? yes
```

Il existe de nombreuses variantes du noyau Linux. Le programme d'installation de Oracle HSM compile des modules de noyaux personnalisés afin de pouvoir prendre en charge le plus grand nombre de variantes possible.

10. Suivez les instructions à l'écran.
11. Si vous installez un client Linux SuSE, configurez le système pour qu'il reconnaisse les pages de manuel. Ouvrez le fichier */etc/manpath.config* dans un éditeur de texte et ajoutez *1m* à la valeur du paramètre *SECTION*.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
[root@linux ~]# vi /etc/manpath.config
...
#-----
# Section names. Manual sections will be searched in the order listed here;
# the default is 1, n, 1, 8, 3, 2, 5, 4, 9, 6, 7. Multiple SECTION
# directives may be given for clarity, and will be concatenated together in
```

```
# the expected way.
# If a particular extension is not in this list (say, 1mh), it will be
# displayed with the rest of the section it belongs to. The effect of this
# is that you only need to explicitly list extensions if you want to force a
# particular order. Sections with extensions should usually be adjacent to
# their main section (e.g. "1 1mh 8 ...").
SECTION 1 1m n 1 8 3 2 3posix 3pm 3perl 5 4 9 6 7
```

12. Si la configuration Oracle HSM prévue comprend des hôtes clients Linux supplémentaires, répétez cette procédure depuis le début jusqu'à ce que le logiciel client soit installé sur tous les hôtes.
13. Dans le cas contraire, passez au [Chapitre 5, Utilisation de l'assistant de configuration *samsetup* \[75\]](#) ou au [Chapitre 6, Configuration du système de fichiers de base \[77\]](#).

4.5. Désinstallation du logiciel Oracle HSM

Cette section décrit les procédures suivantes :

- [Désinstallation de Oracle HSM sur un hôte Solaris \[72\]](#)
- [Désinstallation du client Oracle HSM sur un hôte Linux \[73\]](#).

Attention:

Ne désinstallez pas le logiciel si vous envisagez de mettre à niveau ou de réinstaller Oracle HSM à l'aide d'une configuration existante ! La désinstallation supprime tous les fichiers de configuration. Utilisez plutôt l'une des méthodes de mise à niveau décrite dans [Section 4.4.1, « Installation, mise à niveau ou rétrogradation du logiciel Oracle HSM sur des hôtes Oracle Solaris » \[57\]](#).

4.5.1. Désinstallation de Oracle HSM sur un hôte Solaris

Pour désinstaller entièrement le logiciel et supprimer les fichiers de configuration, procédez comme suit.

1. Connectez-vous à l'hôte en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Si le logiciel a été installé sur Solaris 11 ou une version ultérieure à l'aide du Solaris Image Packaging System, désinstallez le logiciel à l'aide de la commande `pkg uninstall SUNWsamfs SUNWsamqassy` (ou `pkg uninstall SUNWqfs SUNWsamqassy` si seul le logiciel QFS est installé).

```
root@solaris:~# pkg uninstall SUNWsamfs SUNWsamqassy
```

3. Si le logiciel a été installé sur Solaris 10 ou Solaris 11 à l'aide de la méthode SVR4 `pkginstall`, désinstallez-le à l'aide de la commande `pkgrm SUNWsamfsu SUNWsamfsr` (`pkgrm SUNWqfsu SUNWqfsr` si seul le logiciel QFS est installé).

Supprimez les packages dans l'ordre spécifié, en commençant par *SUNWsamfsu* et en terminant par *SUNWsamfsr*. Dans l'exemple, nous insérons la réponse *yes* dans la commande afin que toutes les questions obtiennent automatiquement des réponses :

```
root@solaris:~# yes | pkgrm SUNWsamfsu SUNWsamfsr
```

4. Si le logiciel a été installé sur Solaris 10 ou Solaris 11 à l'aide de la méthode SVR4 *pkginstall*, supprimez les fichiers de configuration et de journaux qui ne sont plus nécessaires.

```
root@solaris:~# rm -R /var/opt/SUNWsamfs/
root@solaris:~# rm -R /etc/opt/SUNWsamfs/
root@solaris:~# rm -R /var/adm/sam-log/
root@solaris:~#
```

5. Réinitialisez l'hôte.

```
root@solaris:~# reboot
```

6. Arrêtez la procédure à cette étape.

4.5.2. Désinstallation du client Oracle HSM sur un hôte Linux

Pour désinstaller et supprimer complètement le logiciel client Linux, procédez comme suit.

1. Connectez-vous à l'hôte client Linux en tant qu'utilisateur *root*.

```
[root@linux ~]#
```

2. Exécutez le script Oracle HSM/*var/opt/SUNWsamfs/Uninstall* (*/var/opt/SUNWqfs/Uninstall* si QFS est le seul logiciel installé).

N'utilisez aucune autre méthode ! Le recours à d'autres méthodes, telles que *rpm -e*, peut entraîner des résultats et des problèmes inattendus lors de la désinstallation ou de la réinstallation des logiciels. Par conséquent, utilisez toujours le script :

```
[root@linux ~]# /var/opt/SUNWsamfs/Uninstall
```

Utilisation de l'assistant de configuration *samsetup*

L'assistant *samsetup* est un utilitaire simple en mode texte piloté par menus qui vous permet de configurer et de créer rapidement des systèmes de fichiers Oracle HSM pour répondre aux besoins les plus fréquents. L'assistant vous guide tout au long des tâches de base suivantes :

- création de systèmes de fichiers QFS autonomes montés sur un hôte unique
- création de systèmes de fichiers QFS partagés montés sur plusieurs hôtes
- configuration de l'archivage Oracle HSM pour les systèmes de fichiers QFS
- configuration du matériel de stockage, notamment du stockage sur disque (cache) principal, du stockage sur disque d'archivage et des bibliothèques de média amovible, des lecteurs et des médias.

Les sorties issues de l'assistant (scripts de configuration Oracle HSM valides) peuvent également être utiles comme points de départ si vous créez des solutions plus spécialisées.

L'assistant *samsetup* est explicite et se suffit à lui-même : des menus et des invites vous guident tout au long du processus et une aide en ligne contextuelle est accessible instantanément. Par conséquent, ce chapitre ne répète pas les informations fournies par l'outil lui-même.

Nous vous recommandons toutefois de consulter les sections suivantes de ce manuel avant d'utiliser l'assistant, en particulier si vous utilisez Oracle HSM pour la première fois :

- Le [Chapitre 6, Configuration du système de fichiers de base \[77\]](#) livre des informations essentielles sur le fonctionnement de Oracle HSM, ainsi que sur les fichiers de configuration et les processus de création de systèmes de fichiers. Vous aurez besoin de ces informations pour bien comprendre les options que l'assistant vous propose, même si vous n'êtes jamais amené à créer et à modifier vous-même des fichiers de configuration.
- Si vous avez besoin d'un système de fichiers d'archivage Oracle HSM, vous aurez besoin des informations figurant dans la [Section 6.2.8, « Configuration de la protection du système de fichiers » \[129\]](#). L'assistant *samsetup* ne configure pas les sauvegardes planifiées des métadonnées et journaux de systèmes de fichiers critiques.
- Si vous avez besoin d'un système de fichiers partagé Oracle HSM, consultez également le [Chapitre 7, Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes \[159\]](#). La [Section 7.1, « Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide du logiciel Oracle HSM » \[159\]](#) et la [Section 7.1.2, « Configuration d'un système de fichiers partagé Oracle HSM » \[168\]](#) sont particulièrement utiles.

-
- Si vous avez besoin d'utiliser les fonctions supplémentaires de Oracle HSM, consultez les sections appropriées de ce manuel pour obtenir des instructions supplémentaires sur la configuration. Par exemple, consultez la [Section 6.2.9, « Configuration de la validation de média d'archivage » \[137\]](#), la [Section 6.3, « Activation de la prise en charge des fichiers WORM \(Write Once Read Many\) » \[149\]](#), la [Section 6.4, « Activation de la prise en charge du système LTFS \(Linear Tape File System\) » \[153\]](#), le [Chapitre 9, *Préparation de solutions haute disponibilité* \[253\]](#), le [Chapitre 8, *Configuration de SAM-Remote* \[225\]](#) et le [Chapitre 10, *Configuration de la base de données de rapports* \[337\]](#).
 - Enfin, que vous configuriez les systèmes de fichiers à l'aide de *samsetup*, via la ligne de commande ou via l'interface utilisateur Oracle HSM Manager, vous devez protéger votre travail comme décrit dans le [Chapitre 13, *Sauvegarde de la configuration Oracle HSM* \[371\]](#)

Configuration du système de fichiers de base

Les [Systèmes de fichiers QFS \[18\]](#) constituent les éléments de base pour créer toutes les solutions Oracle HSM. Utilisés seuls, ils offrent des performances optimales, une capacité illimitée et la prise en charge des fichiers extrêmement volumineux. Utilisés avec Oracle Hierarchical Storage Manager et un stockage d'archive configuré correctement, ils deviennent des [Systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM \[22\]](#). Les systèmes de fichiers QFS d'archivage et les systèmes de fichiers sans archivage peuvent ensuite former la base de configurations plus complexes, à plusieurs hôtes et à haute disponibilité. Ce chapitre présente les tâches élémentaires impliquées lors de leur création et de leur configuration :

- [Configuration des systèmes de fichiers QFS \[77\]](#)
- [Configuration des systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM \[91\]](#)

6.1. Configuration des systèmes de fichiers QFS

Créer et configurer un système de fichiers QFS de base est relativement simple. Dans chaque cas, vous exécutez les tâches suivantes :

- Préparer des périphériques de disque qui prendront en charge le système de fichiers.
- Créer un fichier de configuration principal (*mcf*).
- Créer le fichier système à l'aide de la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/sammkfs`.
- Ajouter le nouveau système de fichiers à la configuration du système de fichiers virtuel de l'hôte en modifiant le fichier `/etc/vfstab`.
- Monter le nouveau système de fichiers.

Le processus peut être exécuté à l'aide de l'interface graphique de Oracle HSM Manager ou d'un éditeur de texte ou d'un terminal de ligne de commande. Toutefois, dans ces exemples, nous utilisons la méthode éditeur et ligne de commande pour que les phases du processus soient explicites et plus simples à comprendre.

A des fins de simplicité et de commodité lors de la configuration initiale de Oracle HSM, les procédures décrites dans cette section vous permettent de définir les options de montage des systèmes de fichiers dans le fichier de configuration pour le système de fichiers virtuel Solaris, `/etc/vfstab`. La plupart des options peuvent également être définies dans un fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd` facultatif ou de ligne de commande. Consultez les pages de manuel `samfs.cmd` et `mount_samfs` pour plus d'informations.

6.1.1. Préparation du stockage sur disque pour un système de fichiers QFS

Avant de démarrer le processus de configuration, sélectionnez les ressources de disque requises pour votre configuration planifiée. Vous pouvez utiliser des tranches de périphérique brutes, des volumes *zvol* ZFS ou des volumes Solaris Volume Manager.

6.1.2. Configuration d'un système de fichiers ms à usage généraliste

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*. Connectez-vous à la zone globale si l'hôte est configuré avec des zones.

```
root@solaris:~#
```

2. Créez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*.

Le *fichier de configuration principal (mcf)* est un tableau à six colonnes séparées par des espaces, représentant chacune l'un des paramètres qui définit un système de fichiers QFS : *Equipment Identifier*, *Equipment Ordinal*, *Equipment Type*, *Family Set*, *Device State* et *Additional Parameters*. Les lignes du tableau représentent l'équipement du système de fichiers, qui inclut à la fois les périphériques de stockage et les groupes de périphériques (*family sets*).

Vous pouvez créer le fichier *mcf* en sélectionnant les options dans l'interface utilisateur graphique de Oracle HSM Manager ou à l'aide d'un éditeur de texte. Dans l'exemple ci-dessous, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
~
~
"/etc/opt/SUNWsamfs/mcf" [New File]
```

3. A des fins de clarté, saisissez les en-têtes de colonne en tant que commentaires.

Les lignes de commentaire commencent par un signe dièse (#) :

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifier	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
#-----	-----	-----	-----	-----	-----

4. Dans le champ *Equipment Identifier* (première colonne) de la première ligne, saisissez le nom du nouveau système de fichiers.

Dans cet exemple, le système de fichiers est nommé *qfsms* :

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
-------------	-----------	-----------	--------	--------	------------

# Identifier	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
#-----	-----	-----	-----	-----	-----
qfsms					

5. Dans le champ *Equipment Ordinal* (deuxième colonne), saisissez un chiffre qui identifiera le système de fichiers de façon unique.

Le nombre ordinal d'équipement identifie de façon unique tous les équipements contrôlés par Oracle HSM. Dans cet exemple, nous utilisons *100* pour le système de fichiers *qfsms* :

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifier	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
#-----	-----	-----	-----	-----	-----
qfsms	100				

6. Dans le champ *Equipment Type* (troisième colonne), entrez le type d'équipement d'un système de fichiers QFS à usage généraliste, *ms* :

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifier	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
#-----	-----	-----	-----	-----	-----
qfsms	100	ms			

7. Dans le champ *Family Set* (quatrième colonne), entrez le nom du système de fichiers.

Le paramètre *Family Set* définit un groupe d'équipements qui sont configurés ensemble afin de former une unité, telle qu'une bibliothèque de bandes automatisée et ses lecteurs de bande résidents ou un système de fichiers et ses périphériques de disque.

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifier	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
#-----	-----	-----	-----	-----	-----
qfsms	100	ms	qfsms		

8. Saisissez *on* dans la colonne *Device State* et laissez la colonne *Additional Parameters* vide.

Cette ligne est terminée :

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifier	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
#-----	-----	-----	-----	-----	-----
qfsms	100	ms	qfsms	on	

- Commencez une nouvelle ligne. Saisissez l'identifiant pour l'un des périphériques de disque que vous avez sélectionné dans le champ *Equipment Identifier* (première colonne) et entrez un chiffre unique dans le champ *Equipment Ordinal* (deuxième colonne).

Dans cet exemple, nous effectuons un retrait sur la ligne du périphérique pour mettre en évidence le fait que le périphérique fait partie de la famille du système de fichiers *qfsms* et effectuons l'incrément du numéro d'équipement de la famille pour créer un numéro de périphérique, dans ce cas, le numéro *101* :

# Equipment Identifier	Equipment Ordinal	Equipment Type	Family Set	Device State	Additional Parameters
qfsms	100	ms	qfsms	on	
/dev/dsk/c1t3d0s3	101				

- Dans le champ *Equipment Type* de la ligne du périphérique de disque (troisième colonne), saisissez le type d'équipement pour un périphérique de disque, [md \[377\]](#) :

# Equipment Identifier	Equipment Ordinal	Equipment Type	Family Set	Device State	Additional Parameters
qfsms	100	ms	qfsms	on	
/dev/dsk/c1t3d0s3	101	md			

- Entrez le nom de famille *du système de fichiers* dans le champ *Family Set* de la ligne de périphérique de disque (quatrième colonne), entrez *on* dans le champ *Device State* (cinquième colonne), et laissez le champ *Additional Parameters* (sixième colonne) vide.

Le nom de famille *qfsms* identifie l'équipement de disque comme composant matériel du système de fichiers.

# Equipment Identifier	Equipment Ordinal	Equipment Type	Family Set	Device State	Additional Parameters
qfsms	100	ms	qfsms	on	
/dev/dsk/c1t3d0s3	101	md	qfsms	on	

- Ajoutez maintenant des entrées pour les périphériques de disque restants, enregistrez le fichier et quittez l'éditeur.

# Equipment Identifier	Equipment Ordinal	Equipment Type	Family Set	Device State	Additional Parameters
qfsms	100	ms	qfsms	on	


```

/dev/dsk/c1t3d0s3  101      md      qfsms      on
/dev/dsk/c1t4d0s5  102      md      qfsms      on
:wq
root@solaris:~#

```

13. Vérifiez que le fichier *mcf* ne contient pas d'erreurs en exécutant la commande *sam-fsd*.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur :

```
root@solaris:~# sam-fsd
```

14. Si la commande *sam-fsd* détecte une erreur dans le fichier *mcf*, modifiez le fichier pour corriger l'erreur et vérifiez à nouveau, comme décrit à l'étape précédente.

Dans l'exemple ci-dessous, *sam-fsd* signale un problème non spécifié avec un périphérique :

```

root@solaris:~# sam-fsd
Problem in mcf file /etc/opt/SUNWsamfs/mcf for filesystem qfsms
sam-fsd: Problem with file system devices.

```

Généralement, les erreurs de ce type découlent de fautes de frappe involontaires. Lorsque nous ouvrons le fichier *mcf* dans un éditeur, nous constatons que nous avons saisi la lettre *o* au lieu du chiffre 0 dans la partie du numéro de tranche du nom de l'équipement pour le périphérique 102, le deuxième périphérique *md* :

```

qfsms          100      ms      qfsms      on
/dev/dsk/c0t0d0s0  101      md      qfsms      on
/dev/dsk/c0t3d0s0  102      md      qfsms      on

```

15. Si la commande *sam-fsd* s'exécute sans erreur, le fichier *mcf* est correct. Passez à l'étape suivante.

Cet exemple énumère partiellement la sortie exempte d'erreurs :

```

root@solaris:~# sam-fsd
Trace file controls:
sam-amld       /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-amld
               cust err fatal ipc misc proc date
               size  10M  age 0
sam-archiverd  /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-archiverd
               cust err fatal ipc misc proc date module
               size  10M  age 0
sam-catserverd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-catserverd
               cust err fatal ipc misc proc date module

```

```
size    10M  age 0
...
Would start sam-archiverd()
Would start sam-stagealld()
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
```

16. Créez un répertoire de point de montage pour le nouveau système de fichiers et définissez les autorisations d'accès pour le point de montage.

Les utilisateurs doivent disposer de l'autorisation d'exécution (x) pour modifier le répertoire de point de montage et accéder aux fichiers dans le système de fichiers monté. Dans cet exemple, nous créons le répertoire de points de montage */qfsm*s et définissons les autorisations sur 755 (-rwxr-xr-x) :

```
root@solaris:~# mkdir /qfsm
root@solaris:~# chmod 755 /qfsm
```

17. Indiquez au logiciel Oracle HSM de relire le fichier *mcf* et de se reconfigurer en conséquence. Exécutez la commande *samd config*.

```
root@solaris:~# samd config
Configuring SAM-FS
root@solaris:~#
```

18. Si la commande *samd config* échoue et que le message *You need to run /opt/SUNWsamfs/util/sam-qfs-post-install* s'affiche, cela signifie que vous avez oublié d'exécuter le script de post-installation lorsque vous avez installé le logiciel. Exécutez-le maintenant.

```
root@solaris:~# /opt/SUNWsamfs/util/SAM-QFS-post-install
- The administrator commands will be executable by root only (group bin).
If this is the desired value, enter "y". If you want to change
the specified value enter "c".
...
root@solaris:~#
```

19. Créez le système de fichiers à l'aide de la commande */opt/SUNWsamfs/sbin/sammkfs* et du nom de famille du système de fichiers.

Le logiciel Oracle HSM utilise la double allocation et les tailles d'unité d'allocation de disque (DAU) par défaut pour les périphériques *md*. C'est un choix cohérent pour un système de fichiers à usage généraliste car il convient à la fois aux petits et gros fichiers et aux demandes d'E/S. Dans l'exemple, nous acceptons les valeurs par défaut :

```
root@solaris:~# sammkfs qfsm
```

Building 'qfsms' will destroy the contents of devices:

/dev/dsk/c1t3d0s3

/dev/dsk/c1t4d0s5

Do you wish to continue? [y/N]yes

total data kilobytes = ...

Si nous utilisons les périphériques *mr* nécessaires pour spécifier une taille DAU autre que la taille par défaut qui respectent davantage nos exigences d'E/S, nous pourrions le faire à l'aide de la commande *sammkfs* avec l'option *-a* :

```
root@solaris:~# sammkfs -a 16 qfs2ma
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *sammkfs*.

20. Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```
root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
```

21. Ajoutez le nouveau système de fichiers à la configuration du système de fichiers virtuel du système d'exploitation. Ouvrez le fichier dans un éditeur de texte et commencez une ligne pour le périphérique de famille *qfsms* :

```
#File
#Device      Device  Mount    System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point    Type    Pass  at Boot Options
#-----
/devices      -        /devices devfs    -      no      -
/proc         -        /proc    proc     -      no      -
...
qfsms         -        /qfsms   samfs    -
```

22. Dans la sixième colonne du fichier */etc/vfstab*, *Mount at Boot*, entrez *no* dans la plupart des cas.

```
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
# File
#Device      Device  Mount    System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point    Type    Pass  at Boot Options
#-----
/devices      -        /devices devfs    -      no      -
...
qfsms         -        /qfsms   samfs    -      no
```

23. Pour spécifier une allocation circulaire, ajoutez l'option de montage *stripe=0* :

```
#File
```

```

#Device Device Mount System fsck Mount Mount
#to Mount to fsck Point Type Pass at Boot Options
#-----
/devices - /devices devfs - no -
/proc - /proc proc - no -
...
qfsms - /qfsms samfs - no stripe=0

```

24. Pour indiquer l'allocation par entrelacement, ajoutez l'option de montage *stripe=stripe-width*, où *stripe-width* correspond au nombre d'unités d'allocation de disque (DAU) à écrire sur chaque disque de la bande.

Dans notre exemple, nous définissons la largeur de bande sur une unité d'allocation de disque :

```

#File
#Device Device Mount System fsck Mount Mount
#to Mount to fsck Point Type Pass at Boot Options
#-----
/devices - /devices devfs - no -
/proc - /proc proc - no -
...
qfsms - /qfsms samfs - no stripe=1

```

Ici, l'option *stripe=1* spécifie une largeur de bande d'un DAU et une taille d'écriture de deux DAU. Ainsi, lorsque le système de fichiers écrit simultanément deux DAU, il en écrit un sur chacun des deux périphériques de disque *md* dans la famille *qfsms*.

25. Effectuez les autres modifications souhaitées dans le fichier */etc/vfstab*.

Par exemple, si vous souhaitez monter le système de fichiers en arrière-plan si le serveur de métadonnées ne répond pas, vous devez ajouter l'option de montage *bg* dans le champ *Mount Options* :

```

#File
#Device Device Mount System fsck Mount Mount
#to Mount to fsck Point Type Pass at Boot Options
#-----
/devices - /devices devfs - no -
/proc - /proc proc - no -
...
qfsms - /qfsms samfs - no stripe=1,bg

```

26. Enregistrez le fichier *vfstab* et fermez l'éditeur.

...

```
qfsms      -      /qfsms    samfs    -      no      stripe=1
:wq
root@solaris:~#
```

27. Montez le nouveau système de fichiers :

```
root@solaris:~# mount /qfsms
```

28. Le système de fichiers est maintenant terminé et prêt à l'emploi.

Etape suivante :

- Si vous utilisez Oracle Hierarchical Storage Manager pour configurer un système de fichiers d'archivage, reportez-vous à la [Section 6.2, « Configuration des systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM »](#) [91]
- Si vous devez activer la fonctionnalité WORM (Write Once Read Many) sur le système de fichiers, reportez-vous à la [Section 6.3, « Activation de la prise en charge des fichiers WORM \(Write Once Read Many\) »](#) [149].
- Si vous avez besoin d'interagir avec des systèmes qui utilisent LTFS ou si vous devez transférer de grandes quantités de données entre deux sites distants, reportez-vous à la [Section 6.4, « Activation de la prise en charge du système LTFS \(Linear Tape File System\) »](#) [153].
- Si vous avez d'autres besoins, comme par exemple d'accéder à des systèmes de fichiers à plusieurs hôtes ou de réaliser des configurations haute disponibilité, reportez-vous à la [Section 6.5, « Perfectionnement »](#) [156].

6.1.3. Configuration d'un système de fichiers *ma* haute performance

Une fois le logiciel Oracle HSM installé sur l'hôte du système de fichiers, vous devez configurer un système de fichiers *ma* comme décrit ci-dessous.

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*. Connectez-vous à la zone globale si l'hôte est configuré avec des zones.

```
root@solaris:~#
```

2. Sélectionnez les périphériques de disque qui contiendront les métadonnées.
3. Sélectionnez les périphériques de disque qui contiendront les données.
4. Créez le fichier *mcf*.

Vous pouvez créer le fichier *mcf* en sélectionnant les options dans l'interface utilisateur graphique de Oracle HSM Manager ou à l'aide d'un éditeur de texte. Dans l'exemple ci-dessous, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
```

~

"/etc/opt/SUNWsamfs/mcf" [New File]

5. A des fins de clarté, saisissez les en-têtes de colonne en tant que commentaires.

Les lignes de commentaire commencent par un signe dièse (#) :

```
# Equipment      Equipment Equipment Family Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
```

6. Créez une entrée pour la famille du système de fichiers.

Dans cet exemple, nous identifions le système de fichiers en tant que *qfsma*, incrémentons le nombre ordinal d'équipement à 200, et définissons le type d'équipement sur *ma*, le nom de famille sur *qfsma* et l'état du périphérique sur *on* :

```
# Equipment      Equipment Equipment Family Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
qfsma            200      ma      qfsma  on
```

7. Ajoutez une entrée pour chaque périphérique de métadonnées. Entrez l'identificateur du périphérique de disque que vous avez sélectionné dans la colonne d'identificateur d'équipement, définissez le nombre ordinal d'équipement et le type d'équipement sur *mm*.

Ajoutez suffisamment de périphériques de métadonnées pour contenir les métadonnées requises pour la taille du système de fichiers. Dans cet exemple, nous ajoutons un périphérique de métadonnées unique :

```
# Equipment      Equipment Equipment Family Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
qfsma            200      ma      qfsma  on
/dev/dsk/c0t0d0s0 201      mm      qfsma  on
```

8. Ajoutez maintenant des entrées pour les périphériques de données, enregistrez le fichier et quittez l'éditeur.

Il peut s'agir de *md* [377], *mr* [378] ou des périphériques de groupes entrelacés (*gxxx* [377]). Pour cet exemple, nous allons spécifier les périphériques *md* :

```
# Equipment      Equipment Equipment Family Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
qfsma            200      ma      qfsma  on
/dev/dsk/c0t0d0s0 201      mm      qfsma  on
```

```

/dev/dsk/c0t3d0s0  202      md      qfsma  on
/dev/dsk/c0t3d0s1  203      md      qfsma  on
:wq
root@solaris:~#

```

9. Vérifiez que le fichier *mcf* ne contient pas d'erreurs en exécutant la commande *sam-fsd*.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur :

```
root@solaris:~# sam-fsd
```

10. Si la commande *sam-fsd* détecte une erreur dans le fichier *mcf*, modifiez le fichier pour corriger l'erreur et vérifiez à nouveau, comme décrit à l'étape précédente.

Dans l'exemple ci-dessous, *sam-fsd* signale un problème non spécifié avec un périphérique :

```

root@solaris:~# sam-fsd
Problem in mcf file /etc/opt/SUNWsamfs/mcf for filesystem qfsma
sam-fsd: Problem with file system devices.

```

Généralement, les erreurs de ce type découlent de fautes de frappe involontaires. Lorsque nous ouvrons le fichier *mcf* dans un éditeur, nous constatons que nous avons saisi un point d'exclamation (!) au lieu du chiffre 1 dans la partie du numéro de tranche du nom de l'équipement pour le périphérique 202, le premier périphérique *md* :

```

sharefs1          200      ma      qfsma  on
/dev/dsk/c0t0d0s0  201      mm      qfsma  on
/dev/dsk/c0t0d0s!  202      md      qfsma  on
/dev/dsk/c0t3d0s0  203      md      qfsma  on

```

11. Si la commande *sam-fsd* s'exécute sans erreur, le fichier *mcf* est correct. Passez à l'étape suivante.

Cet exemple énumère partiellement la sortie exempte d'erreurs :

```

root@solaris:~# sam-fsd
Trace file controls:
sam-amld          /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-amld
                  cust err fatal ipc misc proc date
                  size  10M age 0
sam-archiverd     /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-archiverd
                  cust err fatal ipc misc proc date module
                  size  10M age 0
sam-catserverd    /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-catserverd

```

```
cust err fatal ipc misc proc date module
size    10M age 0
...
Would start sam-archiverd()
Would start sam-stagealld()
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
```

12. Créez le système de fichiers à l'aide de la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/sammkfs` et du nom de famille du système de fichiers.

Dans cet exemple, nous créons le système de fichiers à l'aide de la taille d'unité d'allocation de disque par défaut pour les systèmes de fichiers *ma* avec les périphériques *md*, 64 kilo-octets :

```
root@solaris:~# sammkfs qfsma
Building 'qfsma' will destroy the contents of devices:
/dev/dsk/c0t0d0s0
/dev/dsk/c0t3d0s0
/dev/dsk/c0t3d0s1
Do you wish to continue? [y/N]yes
total data kilobytes      = ...
```

La valeur par défaut est un bon choix en règle générale. Toutefois, si le système de fichiers était au départ utilisé pour la prise en charge de fichiers ou applications de tailles inférieures qui écrivent et lisent des quantités inférieures de données, il est aussi possible de spécifier une taille de DAU de 16 ou 32 kilo-octets. Pour spécifier une DAU de 16 kilo-octets, nous utilisons la commande *sammkfs* avec l'option *-a* :

```
root@solaris:~# sammkfs -a 16 qfsma
```

L'unité d'allocation de disque des périphériques *mr* et groupes entrelacés *gXXX* est entièrement réglable dans l'intervalle 8-65528 kilo-octets, par incréments de 8 kilo-octets. La valeur par défaut est 64 kilo-octets pour les périphériques *mr* et 256 kilo-octets pour les groupes entrelacés *gXXX*. Reportez-vous à la page de manuel *sammkfs* pour plus d'informations.

13. Sauvegardez le fichier `/etc/vfstab` du système d'exploitation.

```
root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
```

14. Ajoutez le nouveau système de fichiers à la configuration du système de fichiers virtuel du système d'exploitation. Ouvrez le fichier `/etc/vfstab` dans un éditeur de texte et commencez une ligne pour la famille *qfsma*.

```
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
```



```
# File
#Device    Device    Mount    System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck  Point    Type    Pass  at Boot  Options
#-----  -----  -----  -----  ----  -----  -----
/devices   -        /devices devfs    -     no       -
...
qfsma      -        /qfsma   samfs    -
```

15. Dans la sixième colonne du fichier `/etc/vfstab`, *Mount at Boot*, entrez *no*.

```
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
# File
#Device    Device    Mount    System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck  Point    Type    Pass  at Boot  Options
#-----  -----  -----  -----  ----  -----  -----
/devices   -        /devices devfs    -     no       -
...
qfsma      -        /qfsma   samfs    -     no
```

16. Pour spécifier une allocation circulaire, ajoutez l'option de montage *stripe=0* :

```
#File
#Device    Device    Mount    System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck  Point    Type    Pass  at Boot  Options
#-----  -----  -----  -----  ----  -----  -----
/devices   -        /devices devfs    -     no       -
...
qfsma      -        /qfsma   samfs    -     no       stripe=0
```

17. Pour indiquer l'allocation par entrelacement, ajoutez l'option de montage *stripe=stripe-width*, où *stripe-width* est un nombre entier dans l'intervalle `[1-255]` qui représente le nombre d'unités d'allocation de disque (DAU) à écrire sur chaque disque de la bande.

Lorsque l'allocation par entrelacement est spécifiée, les données sont écrites sur les périphériques en parallèle. Par conséquent, pour des performances optimales, choisissez une valeur de largeur de bande qui utilise toute la largeur de bande disponible avec votre matériel de stockage. Notez que le volume des données transféré pour une largeur de bande donnée dépend de la manière dont le matériel est configuré. Pour les périphériques *md* implémentés sur des volumes de disque uniques, une largeur de bande de **1** écrit une unité d'allocation de disque de 64 Ko pour chacun des deux disques pour un total de 128 Ko. Pour les périphériques *md* implémentés sur 3+1 groupes de volumes RAID 5, la même largeur de bande transfère une unité d'allocation de disque de 64 kilo-octets sur chacun des trois disques de données (sur les deux périphériques) pour un total de 6 unités d'allocation de disque ou 384 kilo-octets par transfert. Dans notre exemple, nous définissons la largeur de bande sur une unité d'allocation de disque :

```
#File
#Device    Device    Mount    System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck    Point    Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices    -          /devices  devfs   -     no       -
...
qfsma      -          /qfsma    samfs   -     no       stripe=1
```

18. Vous pouvez essayer de régler la largeur de bande pour profiter au mieux du matériel disponible. Dans le champ *Mount Options* du système de fichiers, définissez l'option de montage *stripe=n*, où *n* est un multiple de la taille d'unité d'allocation de disque spécifiée pour le système de fichiers. Testez les performances d'E/S du système de fichiers et réajustez le paramètre selon vos besoins.

Lorsque vous définissez *stripe=0*, Oracle HSM écrit les fichiers sur les périphériques à l'aide de l'allocation circulaire. Chaque fichier est alloué dans son intégralité à un périphérique jusqu'à sa saturation. L'allocation circulaire est préférable pour les systèmes de fichiers partagés et les environnements à plusieurs flux.

Dans l'exemple, nous avons déterminé que la largeur de bande de nos groupes de volumes RAID-5 est sous-utilisée avec une largeur de bande définie sur 1, alors nous essayons avec la valeur *stripe=2* :

```
#File
#Device    Device    Mount    System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck    Point    Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices    -          /devices  devfs   -     no       -
/proc       -          /proc     proc    -     no       -
...
qfsma      -          /qfsma    samfs   -     no       ...,stripe=2
```

19. Dans le cas contraire, enregistrez le fichier *vfstab*.

```
...
qfsma      -          /qfsma    samfs   -     no       stripe=1
:wq
root@solaris:~#
```

20. Montez le nouveau système de fichiers :

```
root@solaris:~# mount /qfsms
```

Le système de fichiers de base est maintenant terminé et prêt à l'emploi.

21. Si vous utilisez Oracle Hierarchical Storage Manager pour configurer un système de fichiers d'archivage, reportez-vous à la [Section 6.2, « Configuration des systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM »](#) [91]
22. Si vous devez activer la fonctionnalité WORM (Write Once Read Many) sur le système de fichiers, reportez-vous à la [Section 6.3, « Activation de la prise en charge des fichiers WORM \(Write Once Read Many\) »](#) [149].
23. Si vous avez besoin d'interagir avec des systèmes qui utilisent LTFS ou si vous devez transférer de grandes quantités de données entre deux sites distants, reportez-vous à la [Section 6.4, « Activation de la prise en charge du système LTFS \(Linear Tape File System\) »](#) [153].
24. Si vous avez d'autres besoins, comme par exemple d'accéder à des systèmes de fichiers à plusieurs hôtes ou de réaliser des configurations haute disponibilité, reportez-vous à la [Section 6.5, « Perfectionnement »](#) [156].
25. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation](#) [345].

6.2. Configuration des systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM

Les systèmes de fichiers d'archivage associent un ou plusieurs systèmes de fichiers de type *ma* ou *ms* QFS à du stockage d'archive et au logiciel Oracle HSM. Le logiciel Oracle HSM intègre le stockage sur disque secondaire et/ou les médias amovibles dans les opérations de système de fichiers de base afin que les fichiers soient maintenus dans plusieurs copies sur différents médias. Cette redondance offre une protection des données continue, prend en charge la conservation des données pilotée par des stratégies et assure un stockage efficace des fichiers extrêmement volumineux.

- [Préparation du stockage sur disque pour les copies d'archive](#) [91]
- [Configuration d'un système de fichiers d'archivage](#) [101]
- [Montage du système de fichiers d'archivage](#) [106]
- [Configuration du processus d'archivage](#) [109]
- [Catalogage des médias d'archivage stockés dans une bibliothèque de bandes connectée au réseau](#) [126]
- [Configuration de la protection du système de fichiers](#) [129]
- [Configuration de la validation de média d'archivage](#) [137]
- [Activation de la prise en charge WORM sur un système de fichiers Oracle HSM](#) [150]

6.2.1. Préparation du stockage sur disque pour les copies d'archive

Les systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM peuvent copier les fichiers à partir du cache de disque du système de fichiers principal sur les volumes de bande ou sur les systèmes de fichiers basés sur disque qui ont été configurés en tant qu'*archives de disque*. Dans le dernier cas, Oracle HSM utilise chaque système de fichiers plus ou moins comme il le ferait avec une

cartouche de bande et le traite à l'aide d'un numéro de série de volume (VSN) assigné. Il est possible que les volumes d'archive de disque répondent mieux lorsque vous archivez, ouvrez et/ou modifiez fréquemment des fichiers de petite taille, car les périphériques de disque à accès aléatoire ne sont pas exposés à la surcharge de montage et de positionnement associée aux périphériques à bande à accès séquentiel.

1. Déterminez le nombre de systèmes de fichiers dont vous avez besoin. Pour obtenir de meilleures performances, une opération Oracle HSM doit lire ou écrire sur un seul volume de disque à la fois, de même pour les volumes de bande. Le nombre de volumes requis dépend de la charge de travail identifiée lorsque vous avez défini les besoins.

Dans un contexte de déploiement standard, on utilise généralement entre 15 et 30 volumes.

2. Identifiez les ressources de disque et la capacité totale pouvant être mis à disposition pour l'archivage de disque.
3. Calculez le nombre de volumes de disques que vous pouvez réellement créer au regard des ressources disponibles. Autorisez 10 à 20 téraoctets par volume. Si la quantité totale disponible est inférieure à 10 téraoctets, vous pouvez créer un seul volume d'archive.
4. Configurez un système de fichiers pour chaque volume d'archive.

Vous pouvez utiliser n'importe quelle combinaison de systèmes de fichiers locaux, montés en NFS, QFS, ZFS et/ou UFS en tant que volumes d'archive (les volumes montés en NFS sont particulièrement utiles pour la création de copies d'archive hors site).

N'essayez pas d'utiliser des sous-répertoires d'un système de fichiers unique en tant que volumes d'archive. Si plusieurs volumes sont définis sur un seul ensemble de périphériques physiques, plusieurs opérations Oracle HSM entreront en conflit pour les mêmes ressources. Cette situation peut considérablement augmenter la surcharge du disque et réduire les performances.

Pour les exemples de cette section, nous créons quinze systèmes de fichiers :

- *DISKVOL1* est un système de fichiers QFS local que nous créons spécifiquement pour une utilisation en tant que stockage d'archive.
 - Les volumes de disque *DISKVOL2* à *DISKVOL15* sont des systèmes de fichiers UFS montés sur un serveur distant nommé *server*.
5. Si vous configurez un ou plusieurs systèmes de fichiers QFS en tant que volumes de stockage d'archive, attribuez-leur un nom de famille et un intervalle de nombres ordinaux d'équipement qui les identifient clairement comme volume de stockage d'archivage.

Il est important de distinguer clairement le système de fichiers de stockage d'archive QFS des autres systèmes de fichiers principaux Oracle HSM pour faciliter la compréhension et la conservation de la configuration. Dans cet exemple, le nouveau système de fichiers *DISKVOL1* indique sa fonction. Dans le fichier *mcf*, ce nom et le nombre ordinal d'équipement *800* permettront de distinguer l'archive de disque du nom de famille *samms* et du nombre ordinal *100* que nous utiliserons pour créer un système de fichiers Oracle HSM d'archivage dans les exemples qui suivent :

```
# Archiving file systems:
#
# Equipment      Equipment Equipment Family   Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
#
# Archival storage for copies:
#
# Equipment      Equipment Equipment Family   Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
DISKVOL1          800      ms      DISKVOL1 on
/dev/dsk/c6t0d1s7 801      md      DISKVOL1 on
/dev/dsk/c4t0d2s7 802      md      DISKVOL1 on
```

- Sur l'hôte Oracle HSM, créez un seul répertoire parent pour conserver les points de montage des volumes de disque d'archivage, de la même façon qu'une bibliothèque de bandes physique contient des volumes de bande d'archivage.

Dans l'exemple, nous créons le répertoire */diskvols*.

```
root@solaris:~# mkdir /diskvols
```

- Dans le répertoire parent, créez un répertoire de point de montage pour chaque système de fichiers d'archivage.

Dans l'exemple, nous créons les répertoires de point de montage *DISKVOL1* et *DISKVOL2* à *DISKVOL15* :

```
root@solaris:~# mkdir /diskvols/DISKVOL1
root@solaris:~# mkdir /diskvols/DISKVOL2
...
root@solaris:~# mkdir /diskvols/DISKVOL15
```

- Sur l'hôte Oracle HSM, sauvegardez le fichier */etc/vfstab*. Ouvrez-le ensuite dans un éditeur, ajoutez des entrées pour chaque système de fichiers d'archivage et ajoutez l'option de montage *nosam* à chaque système de fichiers QFS. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

L'option de montage *nosam* permet de s'assurer que les copies d'archive stockées sur le système de fichiers QFS ne sont pas elles-mêmes archivées.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur *vi* pour ajouter des entrées aux volumes *DISKVOL1* et *DISKVOL2* à *DISKVOL15*.

```
root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
```

```

root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device      Device  Mount          System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point          Type    Pass  at Boot Options
#-----
/devices      -        /devices       devfs   -     no     -
...
DISKVOL1      -        /diskvols/DISKVOL1  samfs   -     yes    nosam
server:/DISKVOL2 -        /diskvols/DISKVOL2  nfs     -     yes
server:/DISKVOL3 -        /diskvols/DISKVOL3  nfs     -     yes
...
server:/DISKVOL15 -        /diskvols/DISKVOL15 nfs     -     yes
:wq
root@solaris:~#

```

9. Sur l'hôte Oracle HSM, montez le(s) système(s) de fichiers d'archivage.

Dans cet exemple, nous montons les volumes *DISKVOL1* et *DISKVOL2* à *DISKVOL15* :

```

root@solaris:~# mount /diskvols/DISKVOL1
root@solaris:~# mount /diskvols/DISKVOL2
...
root@solaris:~# mount /diskvols/DISKVOL15

```

10. Passez ensuite à [Préparation des bibliothèques et lecteurs de médias amovibles \[94\]](#).

6.2.2. Préparation des bibliothèques et lecteurs de médias amovibles

Cette section présente les tâches suivantes :

- [Configuration d'une bibliothèque automatisée associée à un réseau ACSLS Oracle StorageTek \[94\]](#)
- [Configuration du comportement d'étiquetage pour les médias amovibles à codes-barres \[97\]](#)
- [Définition des valeurs de temps du lecteur \[99\]](#)

6.2.2.1. Configuration d'une bibliothèque automatisée associée à un réseau ACSLS Oracle StorageTek

Si vous disposez d'une bibliothèque connectée au réseau ACSLS Oracle StorageTek, vous pouvez la configurer comme suit ou utiliser l'interface utilisateur graphique de Oracle HSM Manager pour détecter et configurer automatiquement la bibliothèque (pour des instructions sur l'utilisation de Oracle HSM Manager, consultez l'aide en ligne).

Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte de serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Placez-vous dans le répertoire */etc/opt/SUNWsamfs*.

```
root@solaris:~# cd /etc/opt/SUNWsamfs
```

3. Dans un éditeur de texte, ouvrez un nouveau fichier avec un nom qui correspond au type de bibliothèque connectée au réseau que vous configurez.

Dans cet exemple, nous commençons un fichier de paramètres pour une bibliothèque connectée au réseau ACSLS Oracle StorageTek :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/acsls1params
# Configuration File for an ACSLS Network-Attached Tape Library 1
```

4. Entrez les valeurs et les paramètres que le logiciel Oracle HSM utilisera lors de la communication avec la bibliothèque connectée via ACSLS.

Le logiciel Oracle HSM utilise les paramètres ACSAPI (Automated Cartridge System Application Programming Interface) d'Oracle StorageTek pour contrôler les bibliothèques gérées par ACSLS (pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *stk*) :

- *access=user-id* indique une valeur d'identification utilisateur facultative pour le contrôle d'accès. Par défaut, il n'existe pas de contrôle d'accès basé sur l'identification utilisateur.
- *hostname=hostname* indique le nom d'hôte du serveur qui exécute l'interface StorageTek ACSLS.
- *portnum=portname* indique le numéro de port utilisé pour les communications entre ACSLS et le logiciel Oracle HSM.
- *ssihost=hostname* indique le nom d'hôte qui identifie un serveur Oracle HSM multiréseau sur le réseau qui permet la connexion à l'hôte ACSLS. La valeur par défaut est le nom de l'hôte local.
- *ssi_inet_port=ssi-inet-port* indique le port de pare-feu fixe que l'interface système du serveur ACSLS doit utiliser pour les réponses ACSLS entrantes. Spécifiez la valeur 0 ou une autre valeur comprise dans l'intervalle [1024-65535]. La valeur par défaut 0 permet l'allocation de port dynamique.
- *csi_hostport=csi-port* indique le numéro de port de l'interface système client sur le serveur ACSLS sur lequel les requêtes ACSLS sont envoyées par Oracle HSM. Spécifiez la valeur 0 ou une autre valeur comprise dans l'intervalle [1024-65535]. Lorsque la valeur par défaut 0 est utilisée, le système envoie une requête pour un port au mappeur de ports sur le serveur ACSLS.
- *capid=(acs=acsnum, lsm=lsmnum, cap=capnum)* indique l'adresse ACSLS d'un port d'accès à la cartouche (CAP), où *acsnum* est le numéro ACS (Automated Cartridge System) de la bibliothèque, *lsmnum* est le numéro LSM (Library Storage

Module) du module qui contient le CAP et *capnum* est le numéro d'identification du CAP souhaité. L'adresse complète est entre parenthèses.

- *capacity=(index-value-list)* indique les capacités des cartouches de média amovible, où *index-value-list* est une liste de paires *index=value* séparées par des virgules. Chaque *index* de la liste est l'index du type de média défini par ACSLS et chaque *value* est la capacité du volume correspondante en unités de 1 024 octets.

Le fichier ACSLS */export/home/ACSSS/data/internal/mixed_media/media_types.dat* définit les indices de type de média. En général, vous devez uniquement fournir une entrée de capacité pour les nouveaux types de cartouches ou lorsque vous avez besoin de remplacer la capacité prise en charge.

- *device-path-name=(acs=ACSnumber, lsm=LSMnumber, panel=Panelnumber, drive=Drivenum)[shared]* indique l'adresse ACSLS d'un lecteur connecté au client, où *device-path-name* identifie le périphérique sur le serveur Oracle HSM, *acsnum* est le numéro ACS (Automated Cartridge System) de la bibliothèque, *lsmnum* est le numéro LSM (Library Storage Module) du module qui contrôle le lecteur, *Panelnumber* est le numéro d'identification du panneau sur lequel le lecteur est installé et *Drivenum* est le numéro d'identification du lecteur. L'adresse complète est entre parenthèses.

L'ajout du mot-clé *shared* facultatif après l'adresse ACSLS permet à deux serveurs Oracle HSM ou plus de partager le lecteur à condition que chaque lecteur conserve le contrôle exclusif sur son propre média. Par défaut, une cartouche dans un lecteur partagé peut être inactive pendant 60 secondes avant d'être déchargée.

Dans cet exemple, nous identifions *acs1server1* comme hôte ACSLS, limitons l'accès à *sam_user*, spécifions l'allocation de port dynamique et mappons un port d'accès de cartouche et deux lecteurs :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/acsls1params
# Configuration File for an ACSLS Network-Attached Tape Library 1
hostname = acs1server1
portnum = 50014
access = sam_user
ssi_inet_port = 0
csi_hostport = 0
capid = (acs=0, lsm=1, cap=0)
/dev/rmt/0cbn = (acs=0, lsm=1, panel=0, drive=1)
/dev/rmt/1cbn = (acs=0, lsm=1, panel=0, drive=2)
```

5. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/acsls1params
# /etc/opt/SUNWsamfs/acslslibrary1
# Configuration File for an ACSLS Network-Attached Tape Library
...
```



```
/dev/rmt/0cbn = (acs=0, lsm=1, panel=0, drive=1)
/dev/rmt/1cbn = (acs=0, lsm=1, panel=0, drive=2)
:wq
root@solaris:~#
```

6. Si nécessaire, reportez-vous à la section [Configuration du comportement d'étiquetage pour les médias amovibles à codes-barres \[97\]](#) ou [Définition des valeurs de temps du lecteur \[99\]](#).
7. Sinon, passez à la [Section 6.2.3, « Configuration d'un système de fichiers d'archivage » \[101\]](#).

6.2.2.2. Configuration du comportement d'étiquetage pour les médias amovibles à codes-barres

Si vous disposez d'une bibliothèque de bandes qui utilise un lecteur de codes-barres, vous pouvez configurer Oracle HSM pour baser les étiquettes de volume sur les codes-barres à l'aide de la directive *labels* dans le fichier *defaults.conf*. Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Si vous avez besoin que la bibliothèque étiquette automatiquement chaque volume avec les six premiers caractères du code-barres sur le média et que vous n'avez pas modifié les valeurs par défaut, vous pouvez arrêter ici la configuration. Si nécessaire, consultez la section [Définition des valeurs de temps du lecteur \[99\]](#). Sinon, passez à la [Section 6.2.3, « Configuration d'un système de fichiers d'archivage » \[101\]](#).

Par défaut, si une bibliothèque contient un lecteur de codes-barres et un média à code-barres, le logiciel Oracle HSM étiquette automatiquement les volumes avec les six premiers caractères du code-barres.

3. Si vous avez besoin d'un comportement autre que le comportement par défaut ou si vous avez remplacé les valeurs par défaut au préalable, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf* dans un éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi* :

```
root@solaris:~# vi /opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf
...
```

4. Localisez la ligne de directive *labels* = si elle est présente, sinon ajoutez-la.

Dans cet exemple, nous ajoutons la directive :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.
```

```
...
labels =
```

5. Pour réactiver la valeur par défaut (étiquetage automatique basé sur les six premiers caractères du code-barres), définissez la valeur de la directive *labels* sur *barcodes*. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Désormais, le logiciel Oracle HSM étiquette à nouveau une bande non étiquetée à l'aide des six premiers caractères du code-barres de la bande comme étiquette :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
...
labels = barcodes
:wq
root@solaris:~#
```

6. Pour activer l'étiquetage automatique en fonction des six derniers caractères du code-barres sur une bande, définissez la valeur de la directive *labels* sur *barcodes_low*. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Lorsque la directive *labels* est définie sur *barcodes_low*, le logiciel Oracle HSM étiquette à nouveau une bande non étiquetée à l'aide des six derniers caractères du code-barres de la bande comme étiquette :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
...
labels = barcodes_low
:wq
root@solaris:~#
```

7. Pour désactiver l'étiquetage automatique et configurer Oracle HSM pour lire les étiquettes à partir des bandes, définissez la valeur de la directive *labels* sur *read*. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Lorsque la directive *labels* est définie sur la valeur *read*, le logiciel Oracle HSM ne peut pas étiqueter à nouveau automatiquement les bandes :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
...
labels = read
idle_unload = 0
...
:wq
root@solaris:~#
```

8. Si nécessaire, consultez la section [Définition des valeurs de temps du lecteur \[99\]](#)

9. Sinon, passez à la [Section 6.2.3, « Configuration d'un système de fichiers d'archivage » \[101\]](#).

6.2.2.3. Définition des valeurs de temps du lecteur

Par défaut, le logiciel Oracle HSM définit les paramètres de temps du lecteur comme suit :

- La durée minimum qui doit s'écouler avant qu'un type de périphérique spécifié puisse démonter le média est de *60* secondes.
- La durée pendant laquelle le logiciel Oracle HSM attend avant de lancer de nouvelles commandes à une bibliothèque qui répond à une commande SCSI *unload* est de *15* secondes.
- Le délai attendu par le logiciel Oracle HSM avant de décharger un lecteur inactif est de *600* secondes (10 minutes).
- Le délai attendu par le logiciel Oracle HSM avant de décharger un lecteur inactif partagé par deux serveurs Oracle HSM (ou plus) est de *600* secondes (10 minutes).

Pour modifier les valeurs de temps par défaut, procédez comme suit :

1. Si vous n'êtes pas connecté, connectez-vous à l'hôte Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf* dans un éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character and change the value.
...
```

3. Si nécessaire, spécifiez le délai minimum qui doit s'écouler avant qu'un type de périphérique spécifié puisse démonter le média. Dans le fichier *defaults.conf*, ajoutez une directive sous la forme *equipment-type_delay = number-of-seconds*, où *equipment-type* est le code Oracle HSM à deux caractères qui identifie le type de lecteur que vous configurez et *number-of-seconds* est un nombre entier représentant le nombre par défaut de secondes pour ce type de périphérique.

Reportez-vous à l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) pour obtenir les listes de codes de type d'équipement et l'équipement correspondant. Dans l'exemple, nous modifions le délai de déchargement des lecteurs LTO (type d'équipement *li*) en remplaçant la valeur par défaut (de *60* secondes à *90* secondes) :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
```

```
# appropriate line (remove the '#' character and change the value.  
...  
li_delay = 90
```

4. Si nécessaire, spécifiez le délai que le logiciel Oracle HSM doit laisser s'écouler avant de lancer de nouvelles commandes à une bibliothèque qui répond à une commande SCSI *unload*. Dans le fichier *defaults.conf*, ajoutez une directive sous la forme *equipment-type_unload = number-of-seconds*, où *equipment-type* est le code Oracle HSM à deux caractères qui identifie le type de lecteur que vous configurez et *number-of-seconds* est un nombre entier qui représente le nombre de secondes de ce type de périphérique.

Reportez-vous à l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) pour obtenir les listes de codes de type d'équipement et l'équipement correspondant. Définissez la durée maximum nécessaire pour la bibliothèque lors de la réponse à la commande *unload* dans le pire des cas. Dans cet exemple, nous modifions le délai de déchargement de deux lecteurs LTO (type d'équipement *li*) de la valeur par défaut (15 secondes) à 35 secondes :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf  
# These are the defaults. To change the default behavior, uncomment the  
# appropriate line (remove the '#' character and change the value.  
...  
li_delay = 90  
li_unload = 35
```

5. Si nécessaire, spécifiez le délai que le logiciel Oracle HSM doit laisser s'écouler avant de décharger un lecteur inactif. Dans le fichier *defaults.conf*, ajoutez une directive sous la forme *idle_unload = number-of-seconds*, où *number-of-seconds* est un nombre entier représentant le nombre de secondes spécifié.

Indiquez 0 pour désactiver cette fonction. Dans cet exemple, nous désactivons cette fonction en remplaçant la valeur par défaut (600 secondes) par 0 :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf  
# These are the defaults. To change the default behavior, uncomment the  
# appropriate line (remove the '#' character and change the value.  
...  
li_delay = 90  
li_unload = 35  
idle_unload = 0
```

6. Si nécessaire, spécifiez le délai que le logiciel Oracle HSM doit laisser s'écouler avant de décharger un lecteur inactif partagé. Dans le fichier *defaults.conf*, ajoutez une directive sous la forme *shared_unload = number-of-seconds*, où *number-of-seconds* est un nombre entier représentant le nombre de secondes spécifié.

Vous pouvez configurer les serveurs Oracle HSM pour partager les lecteurs de média amovible. Cette directive libère les lecteurs pour que d'autres serveurs les utilisent lorsque le serveur propriétaire du média chargé n'utilise pas le lecteur. Indiquez *0* pour désactiver cette fonction. Dans cet exemple, nous désactivons cette fonction en modifiant la valeur par défaut (600 secondes) en la définissant sur *0* :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults. To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character and change the value.
...
idle_unload = 600
li_delay = 90
li_unload = 35
idle_unload = 0
shared_unload = 0
```

7. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults. To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character and change the value.
...
idle_unload = 600
li_delay = 90
li_unload = 35
idle_unload = 0
shared_unload = 0
:wq
root@solaris:~#
```

8. Sinon, procédez à la tâche suivante : [Configuration d'un système de fichiers d'archivage \[101\]](#).

6.2.3. Configuration d'un système de fichiers d'archivage

La procédure de création d'un système de fichiers d'archivage est la même que celle permettant de créer un système de fichiers sans archivage, sauf qu'il faut ajouter les périphériques pour stocker les copies supplémentaires des fichiers de données :

1. Commencez par configurer un système de fichiers QFS. Vous pouvez procéder à la [Configuration d'un système de fichiers **ms** à usage généraliste \[78\]](#) ou à la [Configuration d'un système de fichiers **ms** à usage généraliste \[78\]](#).

Bien que vous puissiez utiliser l'interface graphique de Oracle HSM Manager pour créer des systèmes de fichiers, nous utilisons l'éditeur *vi* pour les exemples de cette section.

Ici, nous créons un système de fichiers *ms* à usage générique avec le nom de famille *samms* et le nombre ordinal d'équipement *100* :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
```

```
# Archiving file systems:
```

```
#
```

```
# Equipment      Equipment Equipment Family  Device Additional
```

```
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
```

```
#-----
```

```
samms            100      ms      samms  on
```

```
/dev/dsk/c1t3d0s3  101      md      samms  on
```

```
/dev/dsk/c1t3d0s4  102      md      samms  on
```

2. Pour ajouter un système de stockage sur bandes d'archivage, commencez par ajouter une entrée pour la bibliothèque. Dans le champ de l'identificateur d'équipement, saisissez l'ID de périphérique de la bibliothèque et affectez-lui un numéro ordinal d'équipement :

Dans cet exemple, l'identificateur d'équipement de la bibliothèque est */dev/scsi/changer/c1t0d5*. Nous définissons le nombre ordinal d'équipement sur *900*, qui correspond à l'intervalle suivant celui choisi pour notre archive sur disque :

```
# Archival storage for copies:
```

```
#
```

```
# Equipment      Equipment Equipment Family  Device Additional
```

```
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
```

```
#-----
```

```
DISKVOL1         800      ms      DISKVOL1 on
```

```
/dev/dsk/c6t0d1s7  801      md      DISKVOL1 on
```

```
/dev/dsk/c4t0d2s7  802      md      DISKVOL1 on
```

```
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900
```

3. Définissez le type d'équipement sur *rb* [378], une bibliothèque de bandes générique associée par SCSI, nommez la famille de bibliothèque de bandes et définissez l'état du périphérique sur *on*.

Dans cet exemple, nous utilisons la bibliothèque *library1* :

```
# Archival storage for copies:
```

```
#
```

```
# Equipment      Equipment Equipment Family  Device Additional
```

```
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
```

```
#-----
```

```
DISKVOL1         800      ms      DISKVOL1 on
```

```
/dev/dsk/c6t0d1s7  801      md      DISKVOL1 on
```

```
/dev/dsk/c4t0d2s7  802      md      DISKVOL1 on
```

```
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900      rb      library1 on
```

4. Dans la colonne *Additional Parameters*, saisissez le chemin vers le dossier de stockage du catalogue de la bibliothèque.

Si vous n'indiquez pas de chemin de catalogue, le logiciel définit un chemin par défaut.

Notez qu'en raison des limitations de la présentation du document, l'exemple abrège le chemin d'accès au catalogue de bibliothèque *var/opt/SUNWsamfs/catalog/library1cat* :

```
# Archival storage for copies:
#
# Equipment      Equipment Equipment Family   Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State Parameters
#-----
DISKVOL1          800      ms        DISKVOL1 on
/dev/dsk/c6t0d1s7 801      md        DISKVOL1 on
/dev/dsk/c4t0d2s7 802      md        DISKVOL1 on
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900      rb        library1 on      ...catalog/library1cat
```

5. Ensuite, ajoutez une entrée pour chaque lecteur de bande qui fait partie de la famille de bibliothèque. Ajoutez chaque lecteur en respectant l'ordre dans lequel ils sont installés physiquement dans la bibliothèque.

Suivez l'ordre des lecteurs dans le fichier de mappage de lecteur que vous avez créé à la [Section 3.2.3.1, « Définition de l'ordre d'installation des lecteurs dans la bibliothèque » \[41\]](#). Dans l'exemple, les lecteurs connectés à Solaris à */dev/rmt/1*, */dev/rmt/0*, */dev/rmt/2* et */dev/rmt/3* sont respectivement les lecteurs 1, 2, 3 et 4 dans la bibliothèque. */dev/rmt/1* est donc répertorié en premier dans le fichier *mcf*, en tant que périphérique 901. Le type d'équipement *tp* [379] indique un lecteur de bande générique connecté par SCSI :

```
# Archival storage for copies:
#
# Equipment      Equipment Equipment Family   Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State Parameters
#-----
DISKVOL1          800      ms        DISKVOL1 on
/dev/dsk/c6t0d1s7 801      md        DISKVOL1 on
/dev/dsk/c4t0d2s7 802      md        DISKVOL1 on
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900      rb        library1 on      ...catalog/library1cat
/dev/rmt/1cbn     901      tp        library1 on
/dev/rmt/0cbn     902      tp        library1 on
/dev/rmt/2cbn     903      tp        library1 on
/dev/rmt/3cbn     904      tp        library1 on
```

6. Enfin, si vous souhaitez configurer vous-même un historique Oracle HSM, ajoutez une entrée à l'aide du type d'équipement *hy* [377]. Entrez un trait d'union dans les colonnes "family-set" et "device-state", puis saisissez le chemin du catalogue d'historiques dans la colonne "additional-parameters".

L'historique est une bibliothèque virtuelle qui répertorie les volumes exportés depuis l'archive. Si vous ne configurez pas d'historique, le logiciel en crée un automatiquement à l'aide du nombre ordinal le plus élevé plus un (+1).

Notez que dans cet exemple, le chemin d'accès au catalogue d'historiques est abrégé pour des raisons de limitation de mise en page. Le chemin d'accès complet est `/var/opt/SUNWsamfs/catalog/historian_cat` :

```
# Archival storage for copies:
#
# Equipment      Equipment Equipment Family   Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
DISKVOL1          800      ms      DISKVOL1  on
/dev/dsk/c6t0d1s7  801      md      DISKVOL1  on
/dev/dsk/c4t0d2s7  802      md      DISKVOL1  on
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900      rb      library1  on      ...catalog/SL150cat
/dev/rmt/0cbn      901      tp      library1  on
/dev/rmt/1cbn      902      tp      library1  on
/dev/rmt/2cbn      903      tp      library1  on
/dev/rmt/3cbn      904      tp      library1  on
historian          999      hy      -         -      ...catalog/historian_cat
```

7. Enregistrez le fichier *mcf* et quittez l'éditeur.

```
...
/dev/rmt/3cbn      904      tp      library1  on
historian          999      hy      -         -      ...catalog/historian_cat
:wq
root@solaris:~#
```

8. Vérifiez que le fichier *mcf* ne contient pas d'erreurs en exécutant la commande *sam-fsd*. Corrigez les erreurs trouvées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur :

```
root@solaris:~# sam-fsd
Trace file controls:
...
Would start sam-archiverd()
Would start sam-stagealld()
```



```

Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
root@solaris:~#

```

9. Si vous utilisez un ou plusieurs systèmes de fichiers en tant que volumes de stockage d'archivage, créez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf` dans un éditeur de texte et assignez un numéro de série du volume (VSN) à chaque système de fichiers. Pour chaque système de fichiers, démarrez une nouvelle ligne composée du numéro de série du volume souhaité, d'un espace et du chemin d'accès au point de montage du système de fichiers. Ensuite, enregistrez le fichier.

Dans cet exemple, nous avons trois volumes d'archivage basés sur un disque : *DISKVOL1* est le système de fichiers QFS que nous avons créé en local pour cet exemple. Les volumes *DISKVOL2* à *DISKVOL15* sont les systèmes de fichiers UFS. Tous sont montés dans le répertoire `/diskvols/` :

```

root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
# Volume
# Serial      Resource
# Number      Path
# -----
DISKVOL1      /diskvols/DISKVOL1
DISKVOL2      /diskvols/DISKVOL2
...
DISKVOL15     /diskvols/DISKVOL3

```

10. Créez un répertoire de point de montage pour le nouveau système de fichiers et définissez les autorisations d'accès pour le point de montage.

Les utilisateurs doivent disposer de l'autorisation d'exécution (x) pour modifier le répertoire de point de montage et accéder aux fichiers dans le système de fichiers monté. Dans l'exemple, nous créons le répertoire de point de montage `/samms` et définissons les autorisations sur 755 (`-rwxr-xr-x`) :

```

root@solaris:~# mkdir /samms
root@solaris:~# chmod 755 /samms

```

11. Indiquez au logiciel Oracle HSM de relire le fichier `mcf` et de se reconfigurer en conséquence. Corrigez les erreurs signalées et si nécessaire, répétez cette procédure

```

root@solaris:~# /opt/SUNWsamfs/sbin/samd config
Configuring SAM-FS
root@solaris:~#

```

12. Ensuite, passez à [Montage du système de fichiers d'archivage \[106\]](#).

6.2.4. Montage du système de fichiers d'archivage

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*. Connectez-vous à la zone globale si l'hôte est configuré avec des zones.
2. Sauvegardez le fichier Solaris */etc/vfstab* et ouvrez-le dans un éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*.

```
root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
```

```
#File
#Device    Device    Mount      System  fsck    Mount      Mount
#to Mount  to fsck    Point      Type    Pass    at Boot    Options
#-----
/devices    -          /devices   devfs   -       no         -
...
samms       -          /samms     samfs   -       yes        -
```

3. Définissez la limite supérieure du contrôle du débit (*high-water mark*), le pourcentage d'utilisation du cache de disque qui est la raison pour laquelle Oracle HSM libère les fichiers archivés du disque en avance. Dans la dernière colonne de l'entrée du système de fichiers Oracle HSM, entrez l'option de montage *high=percentage*, où *percentage* est un nombre compris dans l'intervalle [0-100].

Définissez cette valeur en fonction de la capacité de stockage sur disque, de la taille de fichier moyenne et d'une estimation du nombre de fichiers ouverts à tout moment. Vous souhaitez vous assurer que la quantité d'espace cache disponible est toujours suffisante pour les nouveaux fichiers que les utilisateurs créent et les fichiers archivés auxquels les utilisateurs doivent avoir accès. Vous souhaitez également effectuer le moins de transfert possible afin d'éviter la surcharge associée au montage des volumes de média amovible.

Si le cache principal est implémenté à l'aide du dernier disque haut débit ou de l'un des disques durs électroniques, définissez la limite supérieure du contrôle du débit sur 95 %. Sinon, définissez-la sur 80/85 %. Dans l'exemple, nous définissons la limite supérieure sur 85 % :

```
root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
```

```
#File
#Device    Device    Mount      System  fsck    Mount      Mount
#to Mount  to fsck    Point      Type    Pass    at Boot    Options
#-----
/devices    -          /devices   devfs   -       no         -
...
samms       -          /samms     samfs   -       yes        high=85
```

4. Définissez la limite inférieure du contrôle du débit (*low-water mark*), le pourcentage d'utilisation du cache de disque qui est la raison pour laquelle Oracle HSM interrompt la libération des fichiers archivés du disque en avance. Dans la dernière colonne de l'entrée du système de fichiers Oracle HSM, entrez l'option de montage *low=percentage*, où *percentage* est un nombre compris dans l'intervalle [0-100].

Définissez cette valeur en fonction de la capacité de stockage sur disque, de la taille de fichier moyenne et d'une estimation du nombre de fichiers ouverts à tout moment. Pour des raisons de performances, vous souhaitez conserver autant de fichiers actifs récents que possible dans le cache, plus particulièrement lorsqu'ils sont fréquemment demandés et modifiés. Cela permet de minimiser la surcharge causée par les transferts. Vous ne voulez pas que les fichiers mis en cache précédemment utilisent l'espace nécessaire pour les nouveaux fichiers et les derniers fichiers accédés qui doivent être transférés sur le disque à partir des copies d'archive.

Si le cache principal est implémenté à l'aide du dernier disque haut débit ou de l'un des disques durs électroniques, définissez la limite inférieure du contrôle du débit sur 90 %. Sinon, définissez-la sur 70/75 %. Dans cet exemple, en fonction des exigences locales, nous définissons la limite supérieure sur 75 %.

```
root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device      Device  Mount      System  fsck  Mount      Mount
#to Mount    to fsck  Point      Type    Pass  at Boot    Options
#-----
/devices      -       /devices   devfs   -      no         -
...
samms         -       /samms     samfs   -      yes        high=85,low=75
```

5. Si vos utilisateurs ont besoin de conserver certaines données de fichier dans le cache de disque lorsque les fichiers archivés précédemment sont libérés du disque, entrez les options de montage de libération partielle dans la dernière colonne de l'entrée de système de fichiers Oracle HSM.

La libération partielle permet à Oracle HSM de laisser la première partie d'un fichier désigné dans le cache de disque lorsqu'il libère les fichiers archivés pour récupérer l'espace disque. Cette approche donne aux applications l'accès immédiat aux données du début du fichier pendant que le reste est transféré depuis le média d'archivage, comme la bande par exemple. Les options de montage suivantes contrôlent la libération partielle :

- *maxpartial=value* définit la quantité maximale de données de fichier pouvant rester dans le cache de disque lorsqu'un fichier est libéré partiellement sur *value*, où *value* est un nombre en kilo-octets compris dans l'intervalle 0-2097152 (la valeur 0 désactive la libération partielle). La valeur par défaut est 16.
- *partial=value* définit la quantité par défaut de données de fichier pouvant rester dans le cache de disque après qu'un fichier ait été libéré partiellement sur *value*, où

value est un nombre en kilo-octets compris dans l'intervalle *[0-maxpartial]*. La valeur par défaut est 16. Notez cependant que la partie conservée d'un fichier utilise toujours une quantité de kilo-octets égale à au moins une unité d'allocation de disque (DAU).

- *partial_stage=value* définit la quantité minimum de données du fichier qui doivent être lues avant que la totalité du fichier partiellement libéré soit transférée à *value*, où *value* est un nombre en kilo-octets compris dans l'intervalle *[0-maxpartial]*. La valeur par défaut est la valeur spécifiée par *-o partial*, si elle est définie, ou 16.
- *stage_n_window=value* définit la quantité maximum de données lues simultanément à partir d'un fichier qui lit directement depuis un média de bande, sans transfert automatique. La valeur (*value*) spécifiée est un nombre de kilo-octets compris dans l'intervalle *[64-2048000]*. La valeur par défaut est 256.

Pour plus d'informations sur les fichiers lus directement à partir d'un média de bande, reportez-vous à la section *OPTIONS* de la page de manuel *stage* sous *-n*.

Dans cet exemple, nous définissons *maxpartial* sur 128 et *partial* sur 64, en fonction des caractéristiques de notre application, et acceptons sinon les valeurs par défaut suivantes :

```
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device      Device  Mount      System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point      Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices      -        /devices   devfs   -     no      -
...
samms         -        /samms     samfs   -     yes     ... maxpartial=128,partial=64
```

6. Si vous avez besoin d'exclure des systèmes de fichiers QFS de l'archivage, ajoutez l'option de montage *nosam* à l'entrée */etc/vfstab* pour chaque système de fichiers.

Dans cet exemple, l'option *nosamest* définie pour le système de fichiers *DISKVOL1* qui est une archive de disque. Ici, l'option de montage *nosam* permet de s'assurer que les copies d'archive ne sont pas elles aussi archivées :

```
#File
#Device      Device  Mount      System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point      Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices      -        /devices   devfs   -     no      -
...
samms         -        /samms     samfs   -     yes     ... ,partial=64
DISKVOL1      -        /diskvols/DISKVOL1 samfs   -     yes     nosam
server:/DISKVOL2 -        /diskvols/DISKVOL2 nfs      -     yes
```

```
...
server:/DISKVOL15 - /diskvols/DISKVOL15 nfs - yes
```

7. Enregistrez le fichier `/etc/vfstab` et fermez l'éditeur.

```
...
server:/DISKVOL15 - /diskvols/DISKVOL15 nfs - yes
:wq
root@solaris:~#
```

8. Montez le système de fichiers d'archivage Oracle HSM.

```
root@solaris:~# mount /samms
```

9. Ensuite, passez à [Configuration du processus d'archivage \[109\]](#).

6.2.5. Configuration du processus d'archivage

Une fois les systèmes de fichiers d'archivage créés et montés, presque toutes les exigences d'archivage sont remplies avec peu de configuration supplémentaire nécessaire. Dans la plupart des cas, vous devez simplement créer un fichier texte (*archiver.cmd*) qui identifie le système de fichiers, spécifie le nombre de copies d'archive et assigne les volumes de média à chaque copie.

Bien qu'il existe un certain nombre de paramètres réglables pour le processus d'archivage Oracle HSM, vous devez généralement accepter les paramètres par défaut en l'absence de conditions requises spécifiques et bien définies. Les valeurs par défaut ont été choisies avec soin pour minimiser le nombre de montages de média, maximiser l'utilisation des médias et optimiser les performances d'archivage de bout en bout dans le maximum de cas possible. Par conséquent, si vous devez faire des réglages, soyez très prudent par rapport aux modifications qui pourraient restreindre inutilement la liberté de l'archiveur en matière de planification de tâche et de sélection de média. Si vous essayez d'effectuer une microgestion des opérations de stockage, vous pouvez réduire les performances et l'efficacité générale, et parfois de façon drastique.

Toutefois, nous vous conseillons d'activer la journalisation d'archive dans presque toutes les situations. La journalisation d'archive n'est pas activée par défaut car les fichiers journaux peuvent atteindre des tailles excessives s'ils ne sont pas gérés correctement (la gestion est traitée dans le *Guide d'administration et de maintenance d'Oracle Hierarchical Storage Manager et du logiciel StorageTek QFS*). Mais, si un système de fichiers est endommagé ou perdu, le fichier journal d'archive vous permet de récupérer des fichiers difficilement récupérables d'une autre façon. Lorsque vous effectuez la procédure de la section [Configuration de la protection du système de fichiers \[129\]](#) et que vous les conservez correctement, les métadonnées du système de fichiers contenues dans un fichier de point de récupération vous permettent de reconstruire rapidement un système de fichiers à partir des données stockées dans des copies d'archive. Quelques fichiers sont cependant

inévitavelmente archivés *avant* que le système de fichiers ne soit endommagé ou perdu mais *après* la génération du dernier point de récupération. Dans cette situation, le média d'archivage contient des copies valides, mais en l'absence de métadonnées de système de fichiers, les copies ne peuvent pas être localisées automatiquement. Dans la mesure où le journal d'archive du système de fichiers enregistre les numéros de série de volume du média qui contient chaque copie d'archive et l'emplacement des fichiers *tar* correspondants dans chaque volume, vous pouvez utiliser les utilitaires *tar* pour récupérer ces fichiers et restaurer complètement le système de fichiers.

Pour créer le fichier *archiver.cmd* et configurer le processus d'archivage, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Ouvrez un nouveau fichier */etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd* dans un éditeur de texte.

Chaque ligne d'un fichier *archiver.cmd* est composé d'un ou plusieurs champs séparés par des espaces (le premier espace est ignoré).

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur *vi* pour ouvrir le fichier et entrer un commentaire :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
# Configuration file for archiving file systems
```

3. Au début du fichier *archiver.cmd*, entrez les directives d'archivage générales dont vous avez besoin.

Les directives générales contiennent le caractère égal (=) dans le deuxième champ ou n'ont pas de champ supplémentaire. Dans la plupart des cas, utilisez les valeurs par défaut au lieu de définir des directives générales (reportez-vous à la section *GENERAL DIRECTIVES SECTION* de la page de manuel *archiver.cmd* pour plus d'informations).

Même si nous pouvons laisser cette section vide, dans cet exemple, nous avons entré les valeurs par défaut de deux directives générales pour illustrer le format à utiliser :

- La directive *archivemeta = off* indique que le processus d'archivage ne doit pas archiver les métadonnées.
- La directive *examine = noscan* indique que le processus d'archivage doit rechercher les fichiers à archiver à chaque fois que le système de fichiers indique un changement de fichiers (option par défaut).

Dans les versions précédentes de Oracle HSM, la totalité du système de fichiers était analysée à intervalles réguliers. En général, vous ne devez pas modifier cette directive, sauf par souci de compatibilité avec les configurations Oracle HSM héritées.

```
# Configuration file for archiving file systems
#-----
# General Directives
archivemeta = off                # default
examine = noscan                 # default
```

4. Une fois que vous avez saisi toutes les directives d'archivage générales, commencez l'assignation des fichiers aux groupes d'archives. Sur une nouvelle ligne, saisissez la directive d'assignation *fs = filesystem-name*, où *filesystem-name* est le nom de famille d'un système de fichiers défini dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*.

La directive d'assignation mappe un groupe de fichiers du système de fichiers spécifié vers un groupe de copies sur le média d'archivage. La taille de ce groupe de fichiers peut aller de celle de l'ensemble des systèmes de fichiers à celle de quelques fichiers seulement. Toutefois, pour des raisons de performances et d'efficacité, nous vous déconseillons de spécifier un trop grand nombre de fichiers. Ne créez pas plus de groupes d'archives que nécessaire, car cela peut générer un trop grand nombre de montages de média, des repositionnements de média inutiles et une mauvaise utilisation générale des médias. Dans la plupart des cas, affectez un groupe d'archives par système de fichiers.

Dans cet exemple, nous démarrons la directive d'affectation des groupes de médias pour le système de fichiers d'archivage *samms* :

```
# Configuration file for archiving file systems
#-----
# General Directives
archivemeta = off                # default
examine = noscan                 # default
#-----
# Archive Set Assignments
fs = samms                      # Archiving File System
```

5. Sur la ligne suivante, activez la journalisation d'archive. Entrez la directive *logfile = path/filename*, où *path/filename* indique l'emplacement et le nom du fichier.

Comme mentionné précédemment, les données de journal d'archive sont indispensables pour une récupération complète suite à la perte d'un système de fichiers. Vous devez donc configurer Oracle HSM pour écrire le journal d'archive dans un répertoire autre que celui de Oracle HSM, tel que */var/adm/*, et enregistrer des copies régulièrement. Même si vous pouvez créer un fichier *archiver.log* global qui enregistre l'activité de l'archivageur pour tous les systèmes de fichiers en même temps, la configuration d'un journal pour chaque système de fichiers facilite la recherche dans le journal lors d'une récupération de fichiers. Donc, dans cet exemple, nous spécifions ici */var/adm/samms.archiver.log*, avec les directives d'assignation du système de fichiers :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
```

```
...
#-----
# Archive Set Assignments
fs = samms                                # Archiving File System
logfile = /var/adm/samms.archiver.log
```

6. Sur la ligne suivante, assignez les fichiers du système de fichiers aux groupes d'archives. Pour chaque groupe d'archives que vous devez créer, saisissez la directive *archiveset-name starting-directory expression*, où :

- *archiveset-name* est le nom que vous avez choisi pour le nouveau groupe d'archives.
- *starting-directory* est le chemin d'accès au répertoire dans lequel Oracle HSM démarre la recherche des fichiers (par rapport au point de montage du système de fichiers).
- *expression* est l'une des expressions booléennes définies par la commande Solaris *find*.

Nous vous conseillons de garder les définitions des groupes d'archives exhaustives et simples dans la majorité des cas. Mais notez que, lorsque les circonstances l'imposent, vous pouvez limiter l'appartenance des fichiers au groupe d'archives en spécifiant des qualificatifs supplémentaires plus restrictifs tels que l'utilisateur propriétaire ou le groupe, la taille de fichier, l'horodatage et les noms de fichiers (à l'aide d'expressions régulières). Consultez la page de manuel *archiver.cmd* pour obtenir des informations détaillées.

Dans cet exemple, nous plaçons tous les fichiers trouvés dans le système de fichiers *samms* dans un seul groupe d'archives appelé *allsamms*. Nous spécifions le chemin à l'aide du signe point (.) pour démarrer la recherche dans le répertoire de point de montage lui même (*/samms*).

```
...
#-----
# Archive Set Assignments
fs = samms                                # Archiving File System
logfile = /var/adm/samms.archiver.log
allsamms .
```

7. Ensuite, ajoutez des directives de copie au groupe d'archives *allsamms* du système de fichiers *samms*. Pour chaque copie, commencez la ligne par un ou plusieurs espaces et saisissez la directive *copy-number -release -norelease archive-age unarchive-age*, où :
- *copy-number* est un nombre entier.
 - *-release* et *-norelease* sont des paramètres facultatifs qui contrôlent la façon dont l'espace de cache du disque est géré une fois les copies effectuées. Si le paramètre *-release* est utilisé seul, l'espace disque est automatiquement libéré dès que la copie correspondante est effectuée. Si le paramètre *-norelease* est utilisé seul, l'espace

disque n'est pas libéré tant que toutes les copies (*all*) définies avec *-norelease* ne sont pas terminées *et* que le processus de libération n'a pas été exécuté. Utilisés ensemble, les paramètres *-release* et *-norelease* libèrent automatiquement l'espace de cache du disque dès que toutes les copies définies avec *-norelease* sont terminées.

- *archive-age* est le temps qui doit s'écouler entre le moment où le fichier a été modifié pour la dernière fois et l'archivage du fichier. Exprimez le temps sous la forme d'une combinaison de nombres entiers et d'identificateurs de type *s* (secondes), *m* (minutes), *h* (heures), *d* (jours), *w* (semaines) et *y* (années). La valeur par défaut est *4m*.
- *unarchive-age* est le temps qui doit s'écouler entre le moment où le fichier a été modifié pour la dernière fois et l'annulation de l'archivage du fichier. Par défaut, l'annulation de l'archivage des copies n'est pas activée.

Pour une redondance complète, spécifiez toujours *au moins deux copies de chaque groupe d'archives* (le maximum est de quatre copies). Dans l'exemple, nous spécifions trois copies, chacune avec le paramètre *-norelease* jusqu'à ce que la copie atteigne un âge d'archivage de 15 minutes. La copie 1 sera effectuée à l'aide des volumes de disque d'archivage, tandis que les copies 2 et 3 seront effectuées sur le média de bande :

```
...
#-----
# Archive Set Assignments
fs = samms                                # Archiving File System
logfile = /var/adm/samms.archiver.log
allsamms .
    1 -norelease 15m
    2 -norelease 15m
    3 -norelease 15m
```

8. Définissez des groupes d'archives pour les systèmes de fichiers restants.

Dans cet exemple, nous avons configuré un système de fichiers QFS, *DISKVOL1* en tant que média d'archivage pour le processus de copie. Nous commençons donc une entrée pour *fs = DISKVOL1*. Nous ne souhaitons cependant pas effectuer de copies d'archive des copies d'archive. Nous ne spécifions donc pas de fichier journal et nous utilisons un groupe d'archives spécifique appelé *no_archive* qui empêche l'archivage des fichiers dans ce système de fichiers :

```
...
#-----
# Archive Set Assignments
fs = samms                                # Archiving File System
logfile = /var/adm/samms.archiver.log
allsamms .
    1 -norelease 15m
    2 -norelease 15m
```

```
3 -norelease 15m
fs = DISKVOL1                # QFS File System (Archival Media)
no_archive .
```

9. Nous entrons ensuite les directives qui déterminent la façon dont les copies sont créées. Sur une nouvelle ligne, commencez la section des paramètres de copie en saisissant le mot-clé *params*.

```
...
fs = DISKVOL1                # QFS File System (Archival Media)
no_archive .
#-----
# Copy Parameter Directives
params
```

10. Si vous devez définir un paramètre de copie commun qui s'applique à toutes les copies de tous les groupes d'archives, entrez une ligne de la forme *allsets -param value ...* où *allsets* est le groupe d'archives spécifique qui représente tous les groupes d'archives configurés et *-param value ...* représente une ou plusieurs paires paramètre/valeur séparées par des espaces.

Pour une description complète des paramètres et de leurs valeurs, consultez la section *ARCHIVE SET COPY PARAMETERS SECTION* de la page de manuel *archiver.cmd*.

La directive de l'exemple est optimale pour la plupart des systèmes de fichiers. Le groupe d'archives spécial *allsets* garantit que tous les groupes d'archives sont traités de la même manière, de façon à optimiser les performances et à faciliter la gestion. Le paramètre *-sort path* assure que les fichiers sur archive de bande (*tar*) de toutes les copies de tous les groupes d'archives sont triés par chemin, de manière à ce que les fichiers d'une même répertoire restent regroupés sur le média d'archivage. Le paramètre *-offline_copy stageahead* peut permettre d'améliorer les performances lors de l'archivage hors ligne des fichiers :

```
...
#-----
# Copy Parameter Directives
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
```

11. Si vous devez définir des paramètres de copie pour des copies particulières dans tous les groupes d'archives, entrez une ligne de la forme *allfiles.copy-number -param value ...* où *allsets* est le groupe d'archives spécifique qui représente tous les groupes d'archives configurés, *copy-number* est le nombre de copies auquel s'applique la directive et *-param value ...* représente une ou plusieurs paires paramètre/valeur séparées par des espaces.

Pour des descriptions complètes des paramètres et de leurs valeurs, consultez la section *ARCHIVE SET COPY PARAMETERS SECTION* de la page de manuel *archiver.cmd*.

Dans cet exemple, la directive *allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -drives 10 -archmax 1G* optimise la copie 1 des volumes de disque. Elle commence l'archivage lorsque le premier fichier sélectionné pour archivage a été en attente pendant 10 minutes ou que la taille totale des fichiers en attente atteint au moins 500 méga-octets. Le nombre maximum de lecteurs qui peuvent être utilisés pour effectuer la copie est de 10 et chaque fichier *tar* présent dans la copie ne peut pas avoir une taille supérieure à 1 Go.

Les autres directives (*allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set* et *allfiles.3 -startage 48h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set*) optimisent les copies 2 et 3 pour le média de bande. Elles commencent l'archivage lorsque le premier fichier sélectionné pour archivage a été en attente pendant 24 ou 48 heures respectivement ou lorsque la taille totale de tous les fichiers en attente atteint au moins 20 Go. Le nombre maximum de lecteurs qui peuvent être utilisés pour effectuer ces copies est de 2 et chaque fichier *tar* présent dans la copie ne peut pas avoir une taille supérieure à 24 Go. Le *-reserve set* permet de garantir que les copies 2 et 3 de chaque groupe d'archives sont effectuées à l'aide d'un média de bande qui contient uniquement des copies du même groupe d'archives :

```
...
#-----
# Copy Parameter Directives
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -drives 10 -archmax 1G
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set
allfiles.3 -startage 48h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set
```

Notez que les exemples de cette section supposent que l'archivage est réalisé avec des volumes de disque. Si vous utilisez uniquement des volumes de bande, spécifiez deux copies et effectuez plus fréquemment des archivages sur bande. Une fois que vous avez réglé le nombre de lecteurs spécifié pour répondre aux besoins de votre infrastructure, la configuration suivante est optimale pour la plupart des systèmes de fichiers :

```
allsets -sort path -offline_copy stageahead -reserve set
allfiles.1 -startage 8h -startsize 8G -drives 2 -archmax 10G
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G
```

12. Si vous avez besoin de définir une directive pour un groupe d'archives et une copie particuliers, entrez une ligne de la forme *archive-set-name.copy-number -param value ...*, où *archive-set-name* est le nom que vous avez utilisé pour le groupe d'archives, *copy-number* est le nombre de copies auxquelles la directive

s'applique et *-param value . . .* représente une ou plusieurs paires paramètre/valeur séparées par des espaces.

Pour des descriptions complètes des paramètres et de leurs valeurs, consultez la section *ARCHIVE SET COPY PARAMETERS SECTION* de la page de manuel *archiver.cmd*.

Dans l'exemple ci-dessous, deux groupes d'archives sont définis pour le système de fichiers *corpfs* : *hq* et *branches*. Notez que les directives de copie pour *hq.1* et *hq.2* s'appliquent uniquement au groupe d'archives *hq*. Le groupe d'archives *branches* n'est pas affecté :

```
#-----
# Archive Set Assignments
fs = corpfs
logfile = /var/adm/corporatefs.archive.log
hq /corpfs/hq/
    1 -norelease 15m
    2 -norelease 15m
branches /corpfs/branches/
    1 -norelease 15m
    2 -norelease 15m
#-----
# Copy Parameter Directives
params
hq.1 -drives 4
hq.2 -drives 2
```

13. Lorsque vous avez défini tous les paramètres de copie requis, fermez la liste des paramètres de copie en saisissant le mot-clé *endparams* sur la nouvelle ligne :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNwsamfs/archiver.cmd
...
#-----
# Copy Parameter Directives
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -drives 10 -archmax 1G
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set
allfiles.3 -startage 48h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set
endparams
```

14. Vous pouvez également définir des pools de médias en entrant le mot-clé *vsnpools*, une ou plusieurs directives sous la forme *pool-name media-type volumes*, où *pool-name* est le nom que vous avez assigné au pool, *media-type* est l'un des codes de type de média définis dans l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) et *volumes*

est une expression régulière qui correspond à un ou plusieurs numéros de série de volume (VSN). Fermez la liste des directives à l'aide du mot-clé *endvsnpools*.

Les pools de médias sont facultatifs et, d'une manière générale, il n'est pas souhaitable de restreindre le nombre de médias disponibles pour le processus d'archivage. C'est pourquoi nous ne définissons pas de pools de médias dans ces exemples. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *VSN POOL DEFINITIONS SECTION* de la page de manuel *archiver.cmd*.

15. Ensuite, commencez l'identification du média d'archivage que vos copies de groupes d'archives doivent utiliser. Sur une nouvelle ligne, entrez le mot-clé *vsns* :

```
...
#-----
# Copy Parameter Directives
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -drives 10 -archmax 1G
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set
allfiles.3 -startage 48h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set
endparams
#-----
# VSN Directives
vsns
```

16. Spécifiez un média pour chaque copie de groupe d'archives en entrant une ligne de la forme *archive-set-name.copy-number media-type volumes*, où *archive-set-name.copy-number* spécifie le groupe d'archives et la copie auxquels la directive s'applique, *media-type* est l'un des codes de type de média définis dans l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) et *volumes* est une expression régulière qui correspond à un ou plusieurs numéros de série de volume (VSN).

Pour une redondance totale, assignez toujours chaque copie de groupe d'archives à un ensemble de médias différent, afin que les copies ne résident jamais dans le même volume physique. Si possible, assignez toujours au moins une copie à un média amovible, par exemple à une bande.

Dans cet exemple, nous envoyons la première copie de chaque groupe d'archives vers un média de disque d'archivage (de type *dk*) dont le numéro de série de volume est compris dans l'intervalle *DISKVOL1* à *DISKVOL15*. Nous envoyons la deuxième copie de chaque groupe d'archives vers un média de bande (de type *tp*) dont le numéro de série de volume est compris dans l'intervalle *VOL000* à *VOL199* et la troisième copie vers un média de bande (type *tp*) dont le numéro de série de volume est compris dans l'intervalle *VOL200* à *VOL399* :

```
...
#-----
```

```
# Copy Parameter Directives
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -drives 10 -archmax 1G
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set
allfiles.3 -startage 48h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set
endparams
#-----
# VSN Directives
vsns
allfiles.1 dk DISKVOL[1-15]
allfiles.2 tp VOL[0-1][0-9][0-9]
allfiles.2 tp VOL[2-3][0-9][0-9]
```

17. Lorsque vous avez spécifié un média pour toutes les copies des groupes d'archives, fermez la liste des directives *vsns* en saisissant le mot-clé *endvsns* sur une nouvelle ligne. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
...
#-----
# Copy Parameter Directives
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -drives 10 -archmax 1G
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set
allfiles.3 -startage 48h -startsize 20G -drives 2 -archmax 24G -reserve set
endparams
#-----
# VSN Directives
vsns
allfiles.1 dk DISKVOL[1-15]
allfiles.2 tp VOL[0-1][0-9][0-9]
allfiles.2 tp VOL[2-3][0-9][0-9]
endvsns
:wq
root@solaris:~#
```

18. Recherchez des erreurs dans le fichier *archiver.cmd*. Utilisez la commande *archiver -lv*.

La commande *archiver -lv* imprime le fichier *archiver.cmd* sur l'écran et génère un rapport de configuration si aucune erreur n'est détectée. Sinon, elle détecte les erreurs et s'arrête. L'exemple comporte une erreur :

```
root@solaris:~# archiver -lv
Reading '/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd'.
```

```

...
13: # File System Directives
14: #
15: fs = samms
16: logfile = /var/adm/samms.archiver.log
17: all .
18:     1 -norelease 15m
19:     2 -norelease 15m
20: fs=DISKVOL1                # QFS File System (Archival Media)
21:
...
42: endvsns
DISKVOL1.1 has no volumes defined
1 archive set has no volumes defined
root@solaris:~#

```

19. Si des erreurs sont détectées dans le fichier *archiver.cmd*, corrigez-les et vérifiez à nouveau le fichier.

Dans l'exemple ci-dessus, nous avons oublié de saisir la directive *no_archive* dans les directives du système de fichiers *DISKVOL1*, à savoir le système de fichiers QFS que nous avons configuré en tant qu'archive de disque. Lorsque nous corrigeons cet oubli, *archiver -lv* s'exécute sans erreur :

```

root@solaris:~# archiver -lv
Reading '/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd'.
...
20: fs=DISKVOL1                # QFS File System (Archival Media)
21: no_archive .
...
42: endvsns
Notify file: /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/archiver.sh
...
allfiles.1
    startage: 10m startsize: 500M drives 10: archmax: 1G
Volumes:
    DISKVOL1 (/diskvols/DISKVOL15)
    ...
    DISKVOL15 (/diskvols/DISKVOL3)
Total space available: 150T
allfiles.2
    startage: 24h startsize: 20G drives: 2 archmax: 24G reserve: set
Volumes:
    VOL000
    ...
    VOL199

```

```
Total space available: 300T
allfiles.3
    startage: 48h startsize: 20G drives: 2 archmax: 24G reserve: set
Volumes:
    VOL200
...
    VOL399
Total space available: 300T
root@solaris:~#
```

20. Demandez au logiciel Oracle HSM de relire le fichier *archiver.cmd* et de se reconfigurer en conséquence. Exécutez la commande *samd config*.

```
root@solaris:~# /opt/SUNWsamfs/sbin/samd config
Configuring SAM-FS
root@solaris:~#
```

21. Ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd* dans un éditeur de texte, ajoutez la ligne *list_size = 300000*, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur.

La directive *list_size* définit sur un nombre entier compris dans l'intervalle *[10-2147483648]* le nombre de fichiers pouvant être libérés d'un système de fichiers à un instant donné. S'il y a suffisamment d'espace dans le fichier *.inodes* pour un million d'inodes (à raison de 512 octets par inode), la valeur par défaut est *100000*. Sinon, la valeur par défaut est *30000*. Une valeur augmentée à *300000* convient mieux pour les systèmes de fichiers classiques contenant un nombre important de petits fichiers.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd
# releaser.cmd
logfile = /var/opt/SUNWsamfs/releaser.log
list_size = 300000
:wq
root@solaris:~#
```

22. Ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd* dans un éditeur de texte et ajoutez la ligne *maxactive = stage-requests*, où la valeur de *stage-requests* est égale à *500000* sur les hôtes qui disposent de 8 giga-octets de RAM ou plus et à *100000* sur les hôtes qui disposent de moins de 8 giga-octets. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

La directive *maxactive* définit le nombre maximum de requêtes de transfert pouvant être actives à un moment donné sur un nombre entier compris dans l'intervalle *[1-50 0000]*. La valeur par défaut est d'autoriser 5 000 requêtes de transfert par giga-octet de mémoire de l'hôte.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd
# stager.cmd
logfile = /var/opt/SUNWsamfs/stager.log
maxactive = 300000
:wq
root@solaris:~#
```

23. Le recyclage n'est pas activé par défaut. Donc, si vous avez besoin de recycler des volumes de média amovible, passez à la [Section 6.2.6, « Configuration du processus de recyclage » \[121\]](#).
24. Si le fichier *mcf* du système de fichiers Oracle HSM d'archivage inclut une bibliothèque de bandes connectée au réseau dans la section d'équipement d'archivage, passez à la [Section 6.2.7, « Catalogage des médias d'archivage stockés dans une bibliothèque de bandes connectée au réseau » \[126\]](#).
25. Si vous devez pouvoir vérifier l'intégrité des données se trouvant sur les volumes des bandes d'archivage, passez à la [Section 6.2.9, « Configuration de la validation de média d'archivage » \[137\]](#).
26. Sinon, procédez à la tâche suivante : [Section 6.2.8, « Configuration de la protection du système de fichiers » \[129\]](#).

6.2.6. Configuration du processus de recyclage

Lorsque des volumes de média amovible contiennent moins de groupes d'archives valides que le nombre spécifié par l'utilisateur, l'outil de recyclage rassemble les données valides sur d'autres volumes afin que les volumes d'origine puissent être exportés pour un stockage à long terme ou ré-étiquetés en vue de leur réutilisation. Vous pouvez configurer le recyclage de l'une des deux façons suivantes :

- [Configuration du recyclage par groupe d'archives \[122\]](#)

Lorsque vous recyclez des médias par groupe d'archives, vous ajoutez des directives de recyclage au fichier *archiver.cmd*. Vous pouvez spécifier exactement la façon dont les médias de chaque copie de groupe d'archives sont recyclés. Les critères de recyclage sont appliqués de façon plus précise, car seuls les membres du groupe d'archives sont pris en compte.

Dans la mesure du possible, recyclez les médias par groupe d'archives plutôt que par bibliothèque. Dans un système de fichiers d'archivage Oracle HSM, le recyclage relève plutôt du fonctionnement du système de fichiers que de la gestion de la bibliothèque. Le recyclage vient compléter l'archivage, la libération et le transfert. Il est donc logique de le configurer dans le cadre du processus d'archivage. Notez que vous devez configurer le recyclage par groupe d'archives si votre configuration inclut des volumes de disque d'archivage et/ou SAM-Remote.

- [Configuration du recyclage par bibliothèque \[124\]](#)

Lorsque vous recyclez des médias par bibliothèque, vous ajoutez des directives de recyclage à un fichier *recycler.cmd*. Vous pouvez ainsi définir des paramètres de recyclage communs à tous les médias contenus dans une bibliothèque spécifiée. Les directives s'appliquent à tous les volumes de la bibliothèque. Ainsi, elles sont par nature moins détaillées que les directives propres à un groupe d'archives. Vous pouvez explicitement exclure des numéros de série de volumes (VSN) spécifiés de la vérification. Sinon, le processus de recyclage recherche simplement les volumes hébergeant du contenu qu'il ne reconnaît pas comme des fichiers d'archive actuellement valides.

Par conséquent, le recyclage par bibliothèque peut détruire des fichiers qui ne font pas partie du système de fichiers en cours de recyclage. Si une directive de recyclage n'exclut pas explicitement ces fichiers, elle peut constituer un risque pour des données utiles telles que des copies de sauvegarde de journaux d'archive ou de catalogues de bibliothèque, ou encore des médias d'archivage d'autres systèmes de fichiers. C'est la raison pour laquelle vous ne pouvez pas configurer le recyclage par bibliothèque si vous utilisez SAM-Remote. Les volumes d'une bibliothèque contrôlée par un serveur SAM-Remote contiennent des fichiers d'archive tiers appartenant à des clients et non au serveur.

6.2.6.1. Configuration du recyclage par groupe d'archives

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd* dans un éditeur de texte et faites défiler la page jusqu'à la section *params* de copie.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*.

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
...
#-----
# Copy Parameter Directives
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 6h -startsize 6G -startcount 500000
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -startcount 500000 -drives 5
```

3. Dans la section *params* du fichier *archiver.cmd*, entrez vos directives pour l'outil de recyclage par groupe d'archives, sous la forme *archive-set directive-list*, où *archive-set* représente l'un des groupes d'archives et *directive-list* est une liste délimitée par des espaces de paires nom/valeur de directive (pour obtenir une liste des directives de recyclage, reportez-vous à la page de manuel *archiver.cmd*). Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous ajoutons des directives de recyclage pour les groupes d'archives *allfiles.1* et *allfiles.2*. Les directives *-recycle_mingain 30* et *-recycle_mingain 90* ne recyclent pas les volumes, sauf si, respectivement, au moins 30 % et 90 % de la capacité des volumes peut être récupérée. La directive *-recycle_hwm 60* démarre le recyclage lorsque la capacité du média amovible concerné a été utilisée à hauteur 60 %.

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNwsamfs/archiver.cmd
...
#-----
# Copy Parameters Directives
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 6h -startsize 6G -startcount 500000
allfiles.1 -recycle_mingain 30 -recycle_hwm 60
allfiles.2 -startage 6h -startsize 6G -startcount 500000
allfiles.2 -recycle_mingain 90 -recycle_hwm 60
endparams
#-----
# VSN Directives
vsns
allfiles.1 dk DISKVOL1
allfiles.2 tp VOL0[0-1][0-9]
endvsns
:wq
[root@solaris:~#
```

4. Recherchez des erreurs dans le fichier *archiver.cmd*. Utilisez la commande *archiver -lv*.

La commande *archiver -lv* lit le fichier *archiver.cmd* et génère un rapport de configuration si aucune erreur n'est détectée. Sinon, elle détecte les erreurs et s'arrête. Dans cet exemple, le fichier ne contient aucune erreur :

```
root@solaris:~# archiver -lv
Reading '/etc/opt/SUNwsamfs/archiver.cmd'.
...
VOL399
Total space available: 300T
root@solaris:~#
```

5. Si des erreurs sont détectées dans le fichier *archiver.cmd*, corrigez-les et vérifiez à nouveau le fichier.

6. Créez le fichier *recycler.cmd* dans un éditeur de texte. Entrez le chemin d'accès et le nom de fichier du journal de l'outil de recyclage. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Configurez Oracle HSM pour écrire les journaux dans un répertoire autre que celui de Oracle HSM, tel que */var/adm/*. Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur *vi* et spécifions */var/adm/recycler.log* :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
logfile = /var/adm/recycler.log
:wq
root@solaris:~#
```

7. Ouvrez le script */etc/opt/SUNWsamfs/scripts/recycler.sh* dans un éditeur de texte et entrez des commandes shell de gestion des volumes de média amovible recyclés.

Lorsque le processus de recyclage identifie un volume de média amovible qui a été vidé de ses copies d'archive valides, il appelle le fichier *recycler.sh*, un script C-shell conçu pour gérer le traitement des médias recyclés.

Modifiez le fichier de manière à ce qu'il effectue les tâches dont vous avez besoin : signaler aux administrateurs que les volumes sont prêts à être recyclés, ré-étiqueter les volumes pour les réutiliser, ou encore exporter les volumes de la bibliothèque pour un archivage à long terme.

Par défaut, le script rappelle à l'utilisateur *root* de configurer le script.

8. Si le fichier *mcf* du système de fichiers Oracle HSM d'archivage inclut une bibliothèque de bandes connectée au réseau dans la section d'équipement d'archivage, passez à la [Section 6.2.7, « Catalogage des médias d'archivage stockés dans une bibliothèque de bandes connectée au réseau » \[126\]](#).
9. Sinon, passez à la [Section 6.2.8, « Configuration de la protection du système de fichiers » \[129\]](#).

6.2.6.2. Configuration du recyclage par bibliothèque

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Créez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd* dans un éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*.

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
# Configuration file for archiving file systems
#-----
```

3. Entrez le chemin d'accès et le nom de fichier du journal de l'outil de recyclage à l'aide de la directive *logfile*.

Configurez Oracle HSM pour écrire les journaux dans un répertoire autre que celui de Oracle HSM, tel que */var/adm/*. Dans l'exemple, nous spécifions */var/adm/recycler.log* :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNwsamfs/recycler.cmd
# Configuration file for archiving file systems
#-----
logfile = /var/adm/recycler.log
```

4. Si certains volumes de la bibliothèque de médias d'archivage ne doivent pas être recyclés, entrez la directive *no_recycle media-type volumes*, où *media-type* est l'un des codes de type de média définis dans l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) et *volumes* est une expression régulière qui correspond à un ou plusieurs numéros de série de volume (VSN).

Dans l'exemple, nous désactivons le recyclage des volumes compris dans l'intervalle *[VOL020-VOL999]* :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNwsamfs/recycler.cmd
# Configuration file for archiving file systems
#-----
logfile = /var/adm/recycler.log
no_recycle tp VOL[0-9][2-9][0-9]
```

5. Sur une nouvelle ligne, entrez la directive *library parameters*, où *library* est le nom de famille que le fichier */etc/opt/SUNwsamfs/mcf* assigne à une bibliothèque de médias amovibles et où *parameters* est une liste délimitée par des espaces de paires paramètre/valeur issues de la liste suivante :
 - *-dataquantity size* définit la quantité de données maximum dont le réarchivage peut être programmé à un instant donné sur *size*, où *size* correspond à un nombre d'octets. La valeur par défaut est 1 Go.
 - *-hwm percent* définit la *limite supérieure du contrôle du débit* de la bibliothèque, à savoir la valeur du pourcentage d'utilisation de la capacité totale du média qui déclenche le recyclage. La limite supérieure du contrôle du débit est indiquée sous la forme d'un pourcentage (*percent*) et sa valeur est comprise dans l'intervalle *[0-100]*. La valeur par défaut est 95.
 - *-ignore* empêche le recyclage de cette bibliothèque, afin que vous puissiez tester le fichier *recycler.cmd* sans rien endommager.
 - *-mail address* envoie des messages de recyclage à *address*, où *address* est une adresse e-mail valide. Par défaut, aucun message n'est envoyé.
 - *-mingain percent* limite le recyclage aux volumes qui peuvent augmenter leur espace disponible d'une quantité minimale donnée au moins, exprimée sous la forme

d'un pourcentage de la capacité totale. Ce gain minimum est spécifié sous la forme d'un pourcentage (*percent*) compris dans l'intervalle $[0-100]$. Les valeurs par défaut sont 60 pour les volumes dont la capacité totale est inférieure à 200 giga-octets et 90 pour les volumes dont la capacité est supérieure ou égale à 200 giga-octets.

- *-vsncount count* définit sur *count* le nombre maximum de volumes dont le réarchivage peut être programmé à un instant donné. La valeur par défaut est 1.

Dans cet exemple, nous définissons la limite supérieure du contrôle du débit de la bibliothèque *library1* à 95 % et demandons un gain de capacité minimum par cartouche de 60 % :

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
# Configuration file for archiving file systems
#-----
logfile = /var/adm/recycler.log
no_recycle tp VOL[0-9][2-9][0-9]
library1 -hwm 95 -mingain 60
```

6. Répétez l'étape précédente pour toutes les autres bibliothèques qui font partie de la configuration Oracle HSM. Ensuite, enregistrez le fichier *recycler.cmd* et fermez l'éditeur.

```
root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
# Configuration file for archiving file systems
#-----
logfile = /var/adm/recycler.log
no_recycle tp VOL[0-9][2-9][0-9]
library1 -hwm 95 -mingain 60
:wq
root@solaris:~#
```

7. Si le fichier *mcf* du système de fichiers Oracle HSM d'archivage inclut une bibliothèque de bandes connectée au réseau dans la section d'équipement d'archivage, passez à la [Section 6.2.7, « Catalogage des médias d'archivage stockés dans une bibliothèque de bandes connectée au réseau » \[126\]](#).
8. Sinon, passez à la [Section 6.2.8, « Configuration de la protection du système de fichiers » \[129\]](#).

6.2.7. Catalogage des médias d'archivage stockés dans une bibliothèque de bandes connectée au réseau

Après avoir monté un système de fichiers, le logiciel Oracle HSM crée des catalogues pour chacune des bibliothèques automatisées configurées dans le fichier *mcf*. Cependant, si vous disposez d'une bibliothèque connectée au réseau, vous devez entreprendre des démarches supplémentaires pour remplir son catalogue.

Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Si le système d'archivage utilise une bibliothèque de bandes connectée à Oracle StorageTek ACSLS, récupérez le média d'archivage Oracle HSM requis depuis le pool de volumes vacants de la bibliothèque et générez le catalogue automatiquement. Exécutez la commande *samimport -c volumes -s pool*, où *volumes* est le nombre de volumes nécessaires et *pool* est le nom du pool de médias vacants défini pour la bibliothèque. Arrêtez la procédure à cette étape.

Dans l'exemple, nous demandons 20 volumes de bande du pool appelé *scratch* :

```
root@solaris:~# samimport -c 20 -s scratch
```

3. Si le système de fichiers d'archivage utilise une bibliothèque connectée au réseau IBM 3494 configurée en tant que bibliothèque logique non partagée unique, placez les volumes de bande requis dans la fente de la bibliothèque et laissez la bibliothèque les cataloguer automatiquement. Arrêtez la procédure à cette étape.

La bibliothèque IBM 3494 est configurée en tant que bibliothèque logique unique lorsque le champ *Additional Parameters* du fichier *mcf* indique *access=private*. Si *access=shared*, la bibliothèque IBM 3494 est divisée en plusieurs bibliothèques logiques et vous devez utiliser la méthode spécifiée ci-dessous.

4. Sinon, si le système de fichiers utilise une bibliothèque partagée connectée au réseau IBM 3494 ou une autre bibliothèque connectée au réseau, créez un fichier d'entrée de catalogue à l'aide d'un éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur *vi* pour créer le fichier *input3494cat* :

```
root@solaris:~# vi input3494cat
~
"~/input3494cat" [New File]
```

5. Commencez un enregistrement en entrant l'*index* de l'enregistrement. Saisissez toujours 0 (zéro) pour le premier enregistrement, puis incrémentez l'index pour chaque enregistrement suivant. Entrez un espace pour indiquer la fin du champ.

Les lignes définissent les enregistrements et les espaces délimitent les champs dans les fichiers d'entrée *build_cat*. La valeur du premier champ (*index*) est simplement un nombre entier croissant, à commencer par 0, qui identifie l'enregistrement dans le catalogue Oracle HSM. Dans cet exemple, il s'agit du premier enregistrement, nous entrons donc 0 :

0

```
~  
"~/input3494cat" [New File]
```

6. Dans le deuxième champ de l'enregistrement, entrez le numéro de série de volume (VSN) du volume de bande ou, s'il n'y a pas de numéro de série, un point d'interrogation (?). Entrez ensuite un espace pour indiquer la fin du champ.

Entourez les valeurs qui contiennent des espaces (le cas échéant) de guillemets : `"VOL 01"`. Dans cet exemple, le VSN du premier volume ne contient pas d'espace :

```
0 VOL001  
~  
"~/input3494" [New File]
```

7. Dans le troisième champ, entrez le code-barres du volume (s'il est différent du numéro de série), le numéro de série du volume ou, s'il n'y a pas de numéro de série, la chaîne `NO _BAR_CODE`. Entrez ensuite un espace pour indiquer la fin du champ.

Dans l'exemple, la valeur du code-barres du premier volume est identique à celle du numéro de série du volume :

```
0 VOL001 VOL001  
~  
"~/input3494cat" [New File]
```

8. Enfin, dans le quatrième champ, entrez le type de média du volume. Entrez ensuite un espace pour indiquer la fin du champ.

Le type de média est un code à deux lettres, par exemple `Li` pour un média LTO (pour une liste détaillée des types d'équipement de média, se reporter à [Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#)). Dans cet exemple, nous utilisons une bandothèque IBM 3494 connectée en réseau avec des lecteurs de bande LTO. Nous entrons donc `Li` (avec l'espace final) :

```
0 VOL001 VOL001 Li  
~  
"~/input3494cat" [New File]
```

9. Répétez les étapes 3 à 6 pour créer des enregistrements supplémentaires pour chacun des volumes que vous envisagez d'utiliser avec Oracle HSM. Ensuite, enregistrez le fichier.

```
0 VOL001 VOL001 Li  
1 VOL002 VOL002 Li  
...  
13 VOL014 VOL014 Li  
:wq
```



```
root@solaris:~#
```

10. Créez le catalogue avec la commande *build_cat input-file catalog-file*, où *input-file* est le nom de votre fichier d'entrée et *catalog-file* est le chemin d'accès complet au catalogue de la bibliothèque.

Si vous avez spécifié un nom de catalogue dans le champ *Additional Parameters* du fichier *mcf*, utilisez ce nom. Dans le cas contraire, si vous ne créez pas de catalogues, le logiciel Oracle HSM crée les catalogues par défaut dans le répertoire */var/opt/SUNWsamfs/catalog/* avec le nom de famille *family-set-name*, où *family-set-name* est le nom de l'équipement que vous utilisez pour la bibliothèque dans le fichier *mcf*. Dans cet exemple, nous utilisons la famille *i3494* :

```
root@solaris:~# build_cat input_vsns /var/opt/SUNWsamfs/catalog/i3494
```

11. Si le système de fichiers d'archivage est partagé, répétez l'étape précédente sur chaque serveur de métadonnées potentiel.

Le système de fichiers d'archivage est maintenant prêt à être utilisé.

12. Ensuite, passez à [Configuration de la protection du système de fichiers \[129\]](#).

6.2.8. Configuration de la protection du système de fichiers

Pour protéger un système de fichiers, deux actions sont requises :

- Vous devez protéger les fichiers contenant vos données.
- Vous devez protéger le système de fichiers afin de pouvoir utiliser, organiser, localiser, accéder et gérer vos données.

Dans un système de fichiers d'archivage Oracle HSM, les données des fichiers sont automatiquement protégées par l'archiveur : les fichiers modifiés sont automatiquement copiés vers des médias de stockage amovibles tels qu'une bande par exemple. Mais si vous vous contentez uniquement de sauvegarder vos fichiers et que vous subissez une erreur irréversible sur un périphérique de disque ou un groupe RAID, vos données sont certes préservées, mais il vous sera très difficile de les exploiter. Vous devrez créer un système de fichiers de remplacement, identifier chaque fichier, déterminer son emplacement correct dans le nouveau système de fichiers, l'intégrer, puis recréer les relations perdues entre ce fichier les utilisateurs, les applications et les autres fichiers. Ce type de récupération est, au mieux, un processus fastidieux, long et décourageant.

Pour une récupération rapide et efficace, vous devez activement protéger les métadonnées des systèmes de fichiers car ce sont elles qui permettent l'exploitation des fichiers et des copies d'archive. Vous devez sauvegarder les chemins d'accès, les inodes, les contrôles d'accès, les liens symboliques et les pointeurs vers les copies archivées sur des médias amovibles.

Pour protéger les métadonnées d'un système de fichiers Oracle HSM, vous devez planifier des *points de récupération* et enregistrer les journaux d'archive. Un point de récupération est

un fichier compressé qui stocke une copie de sauvegarde ponctuelle des métadonnées d'un système de fichiers Oracle HSM. En cas de perte de données, qu'il s'agisse de la suppression accidentelle d'un fichier utilisateur ou de la perte catastrophique d'un système de fichiers entier, vous pouvez presque instantanément récupérer le dernier état correct du fichier ou du système de fichiers en localisant le dernier point de récupération dans lequel le fichier ou le système de fichiers était intact. Vous devez ensuite restaurer les métadonnées enregistrées au même moment. Après cela, vous pouvez soit transférer les fichiers indiqués dans les métadonnées vers le cache de disque à partir du média d'archivage, soit laisser le système de fichiers transférer les fichiers à la demande, lorsque les utilisateurs et les applications y accèdent, cette seconde solution étant préférable.

Comme n'importe quelle copie de sauvegarde ponctuelle, un point de récupération est rarement un enregistrement complet de l'état du système de fichiers au moment où la panne survient. Il est inévitable que quelques fichiers, au moins, soient créés et modifiés après la création d'un point de récupération et avant que le prochain ne soit créé. Vous pouvez, et devez, limiter ce problème en planifiant la création des points de récupération fréquemment et lorsque le système de fichiers n'est pas utilisé. En pratique, vous devez faire des compromis lors de la planification, car le système de fichiers existe pour être utilisé.

C'est la raison pour laquelle vous devez également enregistrer des copies ponctuelles du fichier journal de l'archivage. A chaque fois qu'un fichier de données est archivé, le fichier journal enregistre le numéro de série du volume du média d'archivage, le groupe d'archives et le numéro de copie, l'emplacement du fichier archive (*tar*) sur le média et le chemin d'accès et le nom du fichier de données dans le fichier *tar*. Ces informations vous permettent de récupérer tous les fichiers manquants dans le point de récupération à l'aide de Solaris ou des utilitaires Oracle HSM *tar*. Toutefois, ces informations sont volatiles. Comme la plupart des journaux système, le journal de l'archivage grossit rapidement et doit donc être fréquemment écrasé. Si vous n'effectuez pas de copies régulières pour compléter vos points de récupération, vous ne pourrez pas accéder aux informations du journal quand vous en aurez besoin.

Par conséquent, la protection du système de fichiers nécessite une certaine planification. D'une part, vous devez créer des points de récupération et des copies de fichier journal suffisamment souvent et les conserver suffisamment longtemps pour être en mesure de récupérer d'éventuels fichiers et systèmes de fichiers perdus ou endommagés. D'autre part, vous n'avez pas intérêt à créer des points de récupération et des copies de fichier journal alors que des fichiers de données sont en cours de modification et que vous avez besoin de connaître l'espace disque qu'ils consomment (les fichiers de point de récupération et les journaux peuvent être très volumineux). Par conséquent, cette section décrit une configuration générique pouvant être mise en oeuvre avec de nombreuses configurations de systèmes de fichiers sans requérir de modification. Lorsque des modifications sont nécessaires, la configuration recommandée met en évidence les problèmes et constitue un bon point de départ. Le reste de cette section fournit des instructions pour la création et la gestion des points de récupération. Elle inclut les sous-sections suivantes :

- [Création d'emplacements de stockage des fichiers de point de récupération et des copies du journal de l'archivage \[131\]](#)

- [Création automatique des points de récupération et enregistrement des journaux de l'archivageur \[132\]](#)

6.2.8.1. Création d'emplacements de stockage des fichiers de point de récupération et des copies du journal de l'archivageur

Pour chaque système de fichiers d'archivage que vous avez configuré, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Sélectionnez un emplacement de stockage pour les fichiers de point de récupération. Sélectionnez un système de fichiers indépendant qui peut être monté sur l'hôte du système de fichiers.
3. Assurez-vous que le système de fichiers sélectionné dispose de suffisamment d'espace pour stocker à la fois les nouveaux fichiers de point de récupération et les fichiers de point de récupération que vous prévoyez de conserver à tout moment.

Les fichiers de récupération peuvent être volumineux et vous devrez en stocker un grand nombre, selon la fréquence à laquelle vous les créez et la durée pendant laquelle vous les conservez.

4. Assurez-vous que le système de fichiers sélectionné ne partage pas de périphérique physique avec le système de fichiers d'archivage.

Ne stockez pas les fichiers de point de récupération dans le système de fichiers qu'ils sont censés protéger. Ne stockez pas les fichiers de point de récupération sur des périphériques logiques, tels que des partitions ou des LUN, qui se trouvent sur des périphériques physiques qui hébergent également le système de fichiers d'archivage.

5. Dans le système de fichiers sélectionné, créez un répertoire destiné à contenir les fichiers de point de récupération. Servez-vous de la commande `mkdir mount-point/path`, où *mount-point* est le point de montage du système de fichiers indépendant sélectionné et *path* est le chemin et le nom du répertoire sélectionné.

Ne stockez pas les fichiers de point de récupération de plusieurs systèmes de fichiers d'archivage dans un seul répertoire. Créez un répertoire distinct pour chaque système de fichiers afin d'organiser et de trouver facilement les fichiers de point de récupération en cas de besoin.

Dans cet exemple, nous configurons les points de récupération du système de fichiers d'archivage */samms*. Nous avons donc créé le répertoire */zfs1/samms_recovery* sur le système de fichiers indépendant */zfs1* :

```
root@solaris:~# mkdir /zfs1/samms_recovery
```

6. Si un système de fichiers ne partage aucun périphérique physique avec le système de fichiers d'archivage, créez un sous-répertoire pour le stockage des copies ponctuelles des journaux d'archive de vos systèmes de fichiers.

Dans cet exemple, nous décidons de stocker les copies des journaux dans le répertoire `/var` du système de fichiers racine de l'hôte. Nous configurons la protection du système de fichiers d'archivage `/samms`. Nous créons donc le répertoire `/var/samms_archlogs` :

```
root@solaris:~# mkdir /var/samms_archlogs
```

7. Ensuite, passez à [Création automatique des points de récupération et enregistrement des journaux de l'archiveur \[132\]](#).

6.2.8.2. Création automatique des points de récupération et enregistrement des journaux de l'archiveur

Vous pouvez créer automatiquement des fichiers de point de récupération des métadonnées en créant des entrées dans le fichier *crontab* ou à l'aide la fonction de planification de l'interface graphique de Oracle HSM Manager mais les données du journal de l'archiveur ne sont pas automatiquement enregistrées si vous utilisez la deuxième méthode. Cette section se concentre donc sur l'approche *crontab*. Si vous souhaitez utiliser l'interface graphique pour planifier les points de récupération, reportez-vous à l'aide en ligne du Manager.

La procédure ci-dessous crée deux entrées *crontab* qui s'exécutent quotidiennement : l'une supprime les fichiers de point de récupération obsolètes puis crée un nouveau point de récupération et l'autre enregistre le journal de l'archiveur. Pour chaque système de fichiers d'archivage que vous avez configuré, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Ouvrez le fichier *crontab* de l'utilisateur *root* pour le modifier. Exécutez la commande *crontab -e*.

La commande *crontab* ouvre une copie modifiable du fichier *crontab* de l'utilisateur *root* dans l'éditeur de texte spécifié par la variable d'environnement *EDITOR* (pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *crontab*). Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
root@solaris:~# crontab -e
...
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
15 3 * * 0 [ -x /usr/lib/fs/nfs/nfsfind ] && /usr/lib/fs/nfs/nfsfind
30 3 * * * [ -x /usr/lib/gss/gsscred_clean ] && /usr/lib/gss/gsscred_clean
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
```

3. Commencez par créer l'entrée qui supprime les fichiers de point de récupération obsolètes, puis créez un nouveau point de récupération. Sur une nouvelle ligne, indiquez l'heure à laquelle la tâche sera exécutée. Entrez *minutes hour * * **, où :

- *minutes* est un nombre entier compris dans l'intervalle [0-59] qui précise la minute de démarrage de la tâche.
- *hour* est un nombre entier compris dans l'intervalle [0-23] qui précise l'heure de démarrage de la tâche.
- Le caractère * (astérisque) indique les valeurs non utilisées.

Pour une tâche exécutée tous les jours, les valeurs de jour du mois [1-31], mois [1-12] et jour de la semaine [0-6] ne sont pas utilisées.

- Des espaces séparent les champs d'indication du temps.
- *hour et minutes* indiquent une heure à laquelle aucun fichier n'est créé ou modifié.

La création d'un fichier de point de récupération à un moment où l'activité du système de fichiers est réduite à son minimum permet de s'assurer que le fichier reflète aussi précisément que possible l'état de l'archive. Dans l'idéal, tous les fichiers nouveaux et modifiés doivent avoir été archivés avant l'heure que vous indiquez.

Dans l'exemple, nous programmons le début de la tâche à 2 h 10 tous les jours :

```
...
30 3 * * * [ -x /usr/lib/gss/gsscred_clean ] && /usr/lib/gss/gsscred_clean
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 2 * * *
```

4. Sur la même ligne, entrez les commandes shell qui suppriment les anciens fichiers de point de récupération. Entrez le texte (*find directory -type f -mtime +retention -print | xargs -l1 rm -f*; , où :
 - Le caractère ((parenthèse d'ouverture) marque le début de la séquence de commande qui sera exécutée par l'entrée *crontab*.
 - *directory* est le chemin d'accès et le nom du répertoire où les fichiers de point de récupération sont stockés et où nous souhaitons donc que la commande Solaris *find* débute sa recherche.
 - *-type f* est l'option de la commande *find* qui désigne les fichiers bruts (par opposition aux fichiers spéciaux en mode bloc, fichiers spéciaux en mode caractère, répertoires, canaux, etc.).
 - *-mtime +retention* est l'option de la commande *find* qui désigne les fichiers qui n'ont pas été modifiés depuis plus de la valeur *retention* (nombre entier correspondant au nombre d'heures de conservation des fichiers de point de récupération).
 - *-print* est l'option de la commande *find* qui répertorie tous les fichiers détectés dans la sortie standard.

- `|xargs -l1 rm -f` transfère la sortie depuis `-print` vers la commande Solaris `xargs -l1`, qui envoie une ligne à la fois en tant qu'argument vers la commande Solaris `rm -f`, qui en retour supprime chaque fichier détecté.
- Le caractère `;` (point virgule) marque la fin de la ligne de commande.

Dans l'exemple, l'entrée `crontab` recherche dans le répertoire `/zfs1/samms_recovery` tous les fichiers qui n'ont pas été modifiés depuis 72 heures (3 jours) ou plus et les supprime : Notez que l'entrée `crontab` est une entrée sur une seule ligne, le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse :

```
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
15 3 * * 0 [ -x /usr/lib/fs/nfs/nfsfind ] && /usr/lib/fs/nfs/nfsfind
30 3 * * * [ -x /usr/lib/gss/gsscred_clean ] && /usr/lib/gss/gsscred_clean
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 2 * * * ( find /zfs1/samms_recovery -type f -mtime +72 -print | /
xargs -l1 rm -f;
```

5. En continuant sur la même ligne, entrez la commande shell qui permet d'accéder au répertoire où le point de récupération doit être créé. Entrez le texte `cd mount-point;`, où `mount-point` est le répertoire racine du système de fichiers d'archivage et le point-virgule (`;`) marque la fin de la ligne de commande.

La commande qui crée les fichiers de point de récupération, `samfsdump`, sauvegarde les métadonnées de tous les fichiers dans le répertoire actuel et tous ses sous-répertoires. Dans cet exemple, nous passons au répertoire `/samms`, le point de montage du système de fichiers que nous souhaitons protéger :

```
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
15 3 * * 0 [ -x /usr/lib/fs/nfs/nfsfind ] && /usr/lib/fs/nfs/nfsfind
30 3 * * * [ -x /usr/lib/gss/gsscred_clean ] && /usr/lib/gss/gsscred_clean
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 2 * * * ( find /zfs1/samms_recovery -type f -mtime +72 -print | /
xargs -l1 rm -f; cd /samms;
```

6. En continuant sur la même ligne, entrez les commandes shell qui créent le nouveau point de récupération quotidien. Entrez le texte `/opt/SUNWsamfs/sbin/samfsdump -f directory/'date +%y/%m/%d')`, où :
 - `/opt/SUNWsamfs/sbin/samfsdump` est la commande qui crée les points de récupération (reportez-vous à la page de manuel pour plus d'informations).
 - `-f` est l'option de commande `samfsdump` qui indique l'emplacement où le nouveau fichier du point de récupération sera enregistré.
 - `directory` correspond au répertoire que nous avons créé pour les points de récupération de ce système de fichiers.

- `'date +%Y/%m/%d'` est la commande Solaris `date` avec un modèle de formatage permettant de créer un nom pour le fichier de point de récupération : `YYMMDD`, où `YYMMDD` correspond aux deux derniers chiffres de l'année en cours, aux deux chiffres du mois en cours et aux deux chiffres du jour du mois (par exemple, `150122` pour 22 janvier 2015).
- Le point virgule (;) marque la fin de la ligne de commande.
- Le caractère) (parenthèse fermante) marque la fin de la séquence de commandes que l'entrée `crontab` exécutera.

Dans cet exemple, nous indiquons le répertoire de point de récupération que nous avons créé plus haut, `/zfs1/samms_recovery`. Notez que l'entrée `crontab` est une entrée sur une seule ligne, le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse :

```
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
15 3 * * 0 [ -x /usr/lib/fs/nfs/nfsfind ] && /usr/lib/fs/nfs/nfsfind
30 3 * * * [ -x /usr/lib/gss/gsscred_clean ] && /usr/lib/gss/gsscred_clean
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 2 * * * ( find /zfs1/samms_recovery -type f -mtime +72 -print | /
xargs -l1 rm -f; cd /samms ; /opt/SUNWsamfs/sbin/samfsdump /
-f /zfs1/samms_recovery/'date +%Y/%m/%d' )
```

7. Créez maintenant l'entrée qui enregistre le journal de l'archivage. Sur une nouvelle ligne, indiquez l'heure à laquelle la tâche sera exécutée en entrant `minutes hour * * *`, où :
 - `minutes` est un nombre entier compris dans l'intervalle [0-59] qui précise la minute de démarrage de la tâche.
 - `hour` est un nombre entier compris dans l'intervalle [0-23] qui précise l'heure de démarrage de la tâche.
 - Le caractère * (astérisque) indique les valeurs non utilisées.

Pour une tâche exécutée tous les jours, les valeurs de jour du mois [1-31], mois [1-12] et jour de la semaine [0-6] ne sont pas utilisées.

- Des espaces séparent les champs d'indication du temps.
- `hour et minutes` indiquent une heure à laquelle aucun fichier n'est créé ou modifié.

Dans cet exemple, nous programmons la tâche pour qu'elle commence tous les dimanches à 3 h 15.

```
...
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 2 * * * ( find /zfs1/samms_recovery -type f -mtime +72 -print | /
xargs -l1 rm -f; cd /samms ; /opt/SUNWsamfs/sbin/samfsdump /
-f /zfs1/samms_recovery/'date +%Y/%m/%d' )
15 3 * * 0
```

8. En continuant sur la même ligne, entrez la commande shell qui déplace le journal de l'archiveur actuel vers un emplacement de sauvegarde donné et lui affecte un nom unique. Entrez le texte (`mv /var/adm/samms.archive.log /var/samms_archlogs/"date +%y%m%d";`).

Cette étape permet d'enregistrer les entrées de journal qui seraient écrasées si elles n'étaient pas déplacées du fichier journal actif. Dans cet exemple, nous déplaçons le journal de l'archiveur du système de fichiers *samms* vers l'emplacement que nous avons choisi (*/var/samms_archlogs/*). Nous le renommons *YYMMDD*, où *YYMMDD* correspond aux deux derniers chiffres de l'année en cours, aux deux chiffres du mois en cours et aux deux chiffres du jour du mois (par exemple, *150122*, soit le 22 janvier 2015) :

```
...
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 2 * * * ( find /samms_recovery/dumps -type f -mtime +72 -print | xargs -l1 rm -f; / cd /samms ; /
opt/SUNWsamfs/sbin/samfsdump -f /zfs1/samms_recovery/'date +%y/%m/%d')
15 3 * * 0 ( mv /var/adm/samms.archive.log /var/samms_archlogs/"date +%y%m%d";
```

9. En continuant sur la même ligne, entrez une commande shell permettant de réinitialiser le fichier journal de l'archiveur. Entrez le texte `touch /var/adm/samms.archive.log`).

Dans cet exemple, notez que l'entrée *crontab* est une entrée sur une seule ligne, le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse :

```
...
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 2 * * * ( find /samms_recovery/dumps -type f -mtime +72 -print | xargs -l1 rm -f; / cd /samms ; /
opt/SUNWsamfs/sbin/samfsdump -f /zfs1/samms_recovery/'date +%y/%m/%d')
15 3 * * 0 ( mv /var/adm/samms.archive.log /var/samms_archlogs/"date +%y%m%d";/
touch /var/adm/samms.archive.log )
```

10. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
15 3 * * 0 [ -x /usr/lib/fs/nfs/nfsfind ] && /usr/lib/fs/nfs/nfsfind
30 3 * * * [ -x /usr/lib/gss/gsscred_clean ] && /usr/lib/gss/gsscred_clean
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 2 * * * ( find /samms_recovery/dumps -type f -mtime +72 -print | xargs -l1 rm -f; / cd /samms ; /
opt/SUNWsamfs/sbin/samfsdump -f /zfs1/samms_recovery/'date +%y/%m/%d')
15 3 * * 0 ( mv /var/adm/samms.archive.log /var/samms_archlogs/"date +%y%m%d";/ touch /var/adm/samms
.archive.log )
:wq
root@solaris:~#
```


11. Si vous devez activer la fonctionnalité WORM (Write Once Read Many) sur le système de fichiers, reportez-vous à la [Section 6.3, « Activation de la prise en charge des fichiers WORM \(Write Once Read Many\) » \[149\]](#).
12. Si vous avez besoin d'interagir avec des systèmes qui utilisent LTFS ou si vous devez transférer de grandes quantités de données entre deux sites distants, reportez-vous à la [Section 6.4, « Activation de la prise en charge du système LTFS \(Linear Tape File System\) » \[153\]](#).
13. Si vous devez pouvoir vérifier l'intégrité des données se trouvant sur les volumes des bandes d'archivage, passez à la [Section 6.2.9, « Configuration de la validation de média d'archivage » \[137\]](#).
14. Si vous avez d'autres besoins, comme par exemple d'accéder à des systèmes de fichiers à plusieurs hôtes ou de réaliser des configurations haute disponibilité, reportez-vous à la [Section 6.5, « Perfectionnement » \[156\]](#).
15. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

6.2.9. Configuration de la validation de média d'archivage

La validation de média est une technique qui évalue l'intégrité des données d'un média de bande à l'aide des commandes SCSI *verify*. Le pilote SCSI de l'hôte calcule une somme de contrôle CRC pour les blocs logiques de données qu'il écrit sur le lecteur et envoie une commande *verify*. Le lecteur lit les blocs de données, calcule sa propre somme de contrôle et compare les résultats avec la valeur fournie par le pilote. Il renvoie une erreur en cas de divergence. Le lecteur se débarrasse des données qu'il lit dès que la somme de contrôle a été calculée afin d'éviter une surcharge d'E/S supplémentaire sur l'hôte.

Oracle HSM prend en charge la validation de média de deux façons :

- Vous pouvez suivre les instructions de la section [Configuration de Oracle HSM pour la prise en charge de la validation de l'intégrité des données \(DIV\) \[137\]](#) pour valider les données sur un média de bande StorageTek T10000 de façon manuelle ou automatique, dans le cadre de la vérification de média périodique Oracle HSM.
- Vous pouvez également suivre les instructions de la section [Configuration de la vérification périodique des médias Oracle HSM \[142\]](#) pour valider automatiquement des données sur un média de bande StorageTek T10000 et d'autres formats tels que LTO Ultrium.

6.2.9.1. Configuration de Oracle HSM pour la prise en charge de la validation de l'intégrité des données (DIV)

La validation de l'intégrité des données (DIV) est une fonction des lecteurs de bande Oracle StorageTek qui fonctionne avec le logiciel Oracle HSM pour assurer l'intégrité des données stockées. Lorsque la fonction est activée (*div = on* ou *div = verify*), l'hôte du serveur et le lecteur calculent et comparent les sommes de contrôle pendant les E/S. Au cours des opérations d'écriture, le serveur calcule une somme de contrôle de 4 octets pour chaque bloc

de données et transmet la somme de contrôle et les données au lecteur. Ensuite, le lecteur de bande calcule à nouveau la somme de contrôle et compare le résultat à la valeur fournie par le serveur. Si les valeurs correspondent, le lecteur écrit le bloc de données et la somme de contrôle sur la bande. Pendant les opérations de lecture, le lecteur et l'hôte lisent un bloc de données et sa somme de contrôle associée à partir de la bande. Chaque lecteur recalcule la somme de contrôle à partir du bloc de données et compare le résultat à la somme de contrôle stockée. Si les sommes de contrôle ne correspondent pas, le lecteur indique au logiciel d'application qu'une erreur s'est produite.

L'option *div = verify* fournit une couche supplémentaire de protection lors de l'écriture des données. Lorsque l'opération d'écriture est terminée, l'hôte demande au lecteur de bande de vérifier à nouveau les données. Le lecteur analyse à nouveau les données, recalcule les sommes de contrôle et compare les résultats aux sommes de contrôle stockées sur la bande. Le lecteur effectue toutes les opérations en interne sans aucune E/S supplémentaire (les données sont ignorées), si bien que le système hôte ne subit aucune surcharge supplémentaire. Vous pouvez également utiliser la commande *tpverify* (vérification de bande) de Oracle HSM pour effectuer cette étape à la demande.

Pour configurer la validation de l'intégrité des données, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, le serveur de métadonnées est nommé *samfs-mds* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

2. Assurez-vous que le serveur de métadonnées exécute Oracle Solaris 11 ou une version ultérieure.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# uname -r
```

```
5.11
```

```
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

3. Assurez-vous que l'équipement de stockage d'archivage défini dans le fichier *mcf* de Oracle HSM comprend des lecteurs de bande compatibles : StorageTek T10000C (niveau de microprogramme minimum 1.53.315) ou T10000D.
4. Rendez inactifs tous les processus d'archivage, le cas échéant. Exécutez la commande *samcmd aridle*.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer, mais empêche toute autre tâche de commencer :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd aridle
```

```
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

5. Rendez inactifs tous les processus de transfert, le cas échéant. Exécutez la commande *samcmd stidle*.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer, mais empêche toute autre tâche de commencer :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd stidle
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

6. Attendez la fin des tâches d'archivage en cours, le cas échéant. Vérifiez l'état des processus d'archivage à l'aide de la commande *samcmd a*.

Le processus d'archivage est inactif si l'état des processus d'archivage est *Waiting for :arrun* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd a
Archiver status samcmd      6.0 14:20:34 Feb 22 2015
samcmd on samfs-mds
sam-archiverd:  Waiting for :arrun
sam-arfind: ...
Waiting for :arrun
```

7. Attendez la fin des tâches de transfert en cours, le cas échéant. Vérifiez l'état des processus de transfert à l'aide de la commande *samcmd u*.

Le processus de transfert est inactif si l'état des processus de transfert est *Waiting for :strun* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd u
Staging queue samcmd      6.0 14:20:34 Feb 22 2015
samcmd on solaris.demo.lan
Staging queue by media type: all
sam-stagerd:  Waiting for :strun
root@solaris:~#
```

8. Avant de continuer, rendez inactifs tous les lecteurs de média amovibles. Pour chaque lecteur, exécutez la commande *samcmd equipment-number idle* où *equipment-number* est le nombre ordinal d'équipement affecté au lecteur dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer avant de désactiver les lecteurs (*off*), mais empêche toute autre tâche de commencer. Dans cet exemple, nous rendons inactifs 4 lecteurs dotés des nombres ordinaux *801*, *802*, *803* et *804* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 801 idle
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 802 idle
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 803 idle
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 804 idle
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

9. Attendez la fin des tâches en cours.

Vérifiez l'état des lecteurs à l'aide de la commande `samcmd r`. Nous sommes prêts à continuer lorsque les états de tous les lecteurs sont *notrdy* et *empty*.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd r
Removable media samcmd      6.0 14:20:34 Feb 22 2015
samcmd on samqfs1host
  ty  eq  status      act  use  state  vsn
  li  801  -----p    0   0%  notrdy
         empty
  li  802  -----p    0   0%  notrdy
         empty
  li  803  -----p    0   0%  notrdy
         empty
  li  804  -----p    0   0%  notrdy
         empty
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

10. Lorsque les processus d'archivage et de transfert sont inactifs et que l'état de tous les lecteurs de bande est *notrdy*, arrêtez le démon de contrôle de la bibliothèque. Exécutez la commande `samd stop`.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samd stop
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

11. Ouvrez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` dans un éditeur de texte. Si nécessaire, supprimez la mise en commentaire de la ligne `#div = off`, ou ajoutez la ligne si elle n'est pas présente.

Par défaut, la fonction *div* (validation de l'intégrité des données) est définie sur *off* (désactivé).

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur de texte *vi* et supprimons la mise en commentaire de la ligne :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
div = off
```

12. Pour permettre les opérations de lecture, d'écriture et de vérification de la validation de l'intégrité des données, modifiez la ligne `#div = off` en la remplaçant par `div = on` et enregistrez le fichier.

Les données seront vérifiées au moment de l'écriture et de la lecture de chaque bloc, mais le logiciel de l'archivageur Oracle HSM ne vérifiera pas les copies de fichier complètes une fois qu'elles auront été archivées.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
div = on
:wq
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

13. Pour activer l'option de vérification après écriture de la fonction de validation de l'intégrité des données, modifiez la ligne `#div = off` en la remplaçant par `div = verify` et enregistrez le fichier.

L'hôte et le lecteur effectuent la validation de l'intégrité des données dès qu'un bloc est écrit ou lu. De plus, à chaque fois qu'une demande d'archive complète est écrite sur la bande, le lecteur relit les données et les sommes de contrôle nouvellement stockées, les recalcule et compare les résultats stockés et calculés.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
div = verify
:wq
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

14. Demandez au logiciel Oracle HSM de relire le fichier `defaults.conf` et de se reconfigurer en conséquence. Exécutez la commande `samd config`.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# /opt/SUNWsamfs/sbin/samd config
```

15. Si vous avez arrêté les opérations Oracle HSM à une étape antérieure, redémarrez-les maintenant à l'aide de la commande `samd start`.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samd start
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

La validation de l'intégrité des données est maintenant configurée.

16. Si vous avez besoin d'automatiser la validation de l'intégrité des données, passez à la [Section 6.2.9.2, « Configuration de la vérification périodique des médias Oracle HSM » \[142\]](#).
17. Si vous devez activer la fonctionnalité WORM (Write Once Read Many) sur le système de fichiers, reportez-vous à la [Section 6.3, « Activation de la prise en charge des fichiers WORM \(Write Once Read Many\) » \[149\]](#).
18. Si vous avez besoin d'interagir avec des systèmes qui utilisent LTFS ou si vous devez transférer de grandes quantités de données entre deux sites distants, reportez-vous à la [Section 6.4, « Activation de la prise en charge du système LTFS \(Linear Tape File System\) » \[153\]](#).
19. Si vous avez d'autres besoins, comme par exemple d'accéder à des systèmes de fichiers à plusieurs hôtes ou de réaliser des configurations haute disponibilité, reportez-vous à la [Section 6.5, « Perfectionnement » \[156\]](#).

6.2.9.2. Configuration de la vérification périodique des médias Oracle HSM

Vous pouvez configurer la vérification périodique des médias (PMV) pour les systèmes de fichiers d'archivage Oracle HSM. La vérification périodique des médias vérifie automatiquement l'intégrité des données des médias amovibles d'un système de fichiers. Elle vérifie les médias StorageTek T10000 à l'aide de la validation de l'intégrité des données StorageTek et les autres lecteurs à l'aide de la commande SCSI *verify(6)* largement prise en charge.

La fonction Vérification périodique des médias ajoute un démon Oracle HSM, *verifyd*, qui applique de façon périodique la commande *tpverify*, consigne toutes les erreurs détectées, informe les administrateurs et effectue automatiquement les actions de récupération spécifiées. Vous configurez la vérification périodique des médias en définissant des directives de stratégie dans un fichier de configuration, *verifyd.cmd*. Les stratégies peuvent définir les horaires d'exécution des analyses de vérification, les types d'analyses réalisés, les bibliothèques et lecteurs qui peuvent être utilisés, les volumes de bande qui doivent être analysés et les actions entreprises par Oracle HSM lorsque des erreurs sont détectées. Oracle HSM peut, par exemple, réarchiver automatiquement les fichiers qui contiennent des erreurs et/ou recycler les volumes de bande qui contiennent des erreurs.

1. Si ce n'est pas déjà fait, suivez les instructions de la section [Configuration de Oracle HSM pour la prise en charge de la validation de l'intégrité des données \(DIV\) \[137\]](#).
2. Connectez-vous au serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, le serveur de métadonnées est nommé *samfs-mds* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

3. Assurez-vous que le serveur de métadonnées exécute Oracle Solaris 11 ou une version ultérieure.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# uname -r
5.11
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

4. Ouvrez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd` dans un éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur `vi` :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
# For additional information about the format of the verifyd.cmd file,
# type "man verifyd.cmd".
# Enable Oracle HSM Periodic Media Validation (PMV)
pmv = off
```

5. Pour activer la vérification périodique des médias, entrez la ligne `pmv = on`.

Par défaut, la vérification périodique des médias est définie sur `off`. Dans l'exemple, nous l'avons définie sur `on` :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
# For additional information about the format of the verifyd.cmd file,
# type "man verifyd.cmd".
# Enable Oracle HSM Periodic Media Validation (PMV)
pmv = on
```

6. Définissez une heure d'exécution. Entrez la ligne `run_time = always` pour exécuter la vérification de façon continue ou `run_time = HHMM hhmm DD dd`, où `HHMM` et `hhmm` sont respectivement les heures de début et de fin, et où `DD dd` sont les jours de début et de fin (facultatifs).

`HH` et `hh` sont les heures de la journée comprises dans l'intervalle `00-24`, `MM` et `mm` sont les minutes comprises dans l'intervalle `00-60`, `DD` et `dd` sont les jours de la semaine compris dans l'intervalle `[0-6]`, où `0` correspond au dimanche et `6` au samedi. La valeur par défaut est `2200 0500 6 0`.

Mais la vérification ne rivalisera pas avec d'autres opérations de système de fichiers plus importantes dans l'immédiat. Le processus de vérification cède automatiquement les volumes de bande et/ou les lecteurs requis par l'archiveur et l'outil de transfert. Dans cet exemple, nous définissons donc l'exécution sur `always` :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
# For additional information about the format of the verifyd.cmd file,
# type "man verifyd.cmd".
# Enable Oracle HSM Periodic Media Validation (PMV)
```

```
pmv = on
# Run all of the time. PMV will yield VSNs and drives when
# resources are wanted by the SAM-QFS archiver and stager.
run_time = always
```

7. Spécifiez une méthode de vérification. Entrez la ligne `pmv_method = specified-method`, où *specified-method* est l'une des méthodes suivantes :

- La méthode *standard* est spécifiquement utilisée avec Oracle StorageTek T10000C et les lecteurs de bande plus récents. La méthode *standard* est optimisée pour la vitesse et vérifie les bordures, le début, la fin et les 1 000 premiers blocs du média.
- La méthode *complete* est également destinée à être utilisée avec Oracle StorageTek T10000C et les lecteurs de bande plus récents. Elle vérifie le code de correction des erreurs de média (ECC) pour chaque bloc présent sur le média.
- La méthode *complete plus* est également destinée à une utilisation avec Oracle StorageTek T10000C et les lecteurs de bande plus récents. Elle vérifie le code de correction des erreurs de média (ECC) et la somme de contrôle de validation de l'intégrité des données de chaque bloc sur le média (voir la [Section 6.2.9.1, « Configuration de Oracle HSM pour la prise en charge de la validation de l'intégrité des données \(DIV\) » \[137\]](#)).
- La méthode *legacy* peut être utilisée avec tous les autres lecteurs de bande et est automatiquement utilisée lorsque des médias sont signalés comme incorrects dans le catalogue et que des lecteurs ne prennent pas en charge la méthode spécifiée dans le fichier `verifyd.cmd`. Elle exécute une commande de vérification SCSI en mode de bloc fixe à 6 octets, en ignorant les défauts consignés précédemment. Lorsqu'une nouvelle erreur de média permanente est détectée, la méthode *legacy* passe au fichier suivant et consigne la nouvelle erreur détectée dans la base de données des défauts des médias.
- La méthode *mir rebuild* reconstruit la zone MIR (media information region) d'une cartouche de bande Oracle StorageTek si la MIR est manquante ou endommagée. Elle fonctionne avec des médias dont l'état est signalé comme incorrect dans le catalogue de médias et elle est automatiquement spécifiée lorsque des dommages MIR sont détectés.

Dans l'exemple, nous utilisons des lecteurs LTO. Nous spécifions donc *legacy* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
# resources are wanted by the SAM-QFS archiver and stager.
run_time = always
pmv_method = legacy
```

8. Pour utiliser tous les périphériques et toutes les bibliothèques disponibles pour la vérification, entrez la ligne `pmv_scan = all`.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
```



```
pmv_method = legacy
pmv_scan = all
```

9. Pour utiliser tous les lecteurs disponibles dans une bibliothèque spécifiée pour la vérification, entrez la ligne `pmv_scan = library equipment-number`, où *equipment-number* est le numéro d'équipement assigné à la bibliothèque dans le fichier *mcf* du système de fichiers.

Dans l'exemple, nous laissons le processus de vérification utiliser tous les lecteurs de la bibliothèque 800.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
pmv_method = legacy
pmv_scan = library 800
```

10. Pour limiter le nombre de lecteurs que le processus de vérification peut utiliser dans une bibliothèque donnée, entrez la ligne `pmv_scan = library equipment-number max_drives number`, où *equipment-number* est le numéro d'équipement assigné à la bibliothèque dans le fichier *mcf* du système de fichiers et *number* est le nombre maximum de lecteurs pouvant être utilisés.

Dans cet exemple, nous laissons le processus de vérification utiliser au moins 2 lecteurs de la bibliothèque 800 :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
pmv_method = legacy
pmv_scan = library 800 max_drives 2
```

11. Pour spécifier les lecteurs que le processus de vérification peut utiliser dans une bibliothèque donnée, entrez la ligne `pmv_scan = library equipment-number drive drive-numbers`, où *equipment-number* est le numéro d'équipement assigné à la bibliothèque dans le fichier *mcf* du système de fichiers et *drive-numbers* est une liste délimitée par des espaces des numéros d'équipement assignés aux lecteurs spécifiés dans le fichier *mcf*.

Dans cet exemple, nous laissons le processus de vérification utiliser les lecteurs 903 et 904 de la bibliothèque 900 :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
pmv_method = legacy
pmv_scan = library 900 drive 903 904
```

12. Pour spécifier les lecteurs que le processus de vérification peut utiliser dans deux bibliothèques ou plus, entrez la ligne *pmv_scan = library-specification library-specification...*, où *equipment-number* est le numéro d'équipement assigné à la bibliothèque dans le fichier *mcf* du système de fichiers et *drive-numbers* est une liste délimitée par des espaces de numéros d'équipement assignés aux lecteurs spécifiés dans le fichier *mcf*.

Dans cet exemple, nous laissons le processus de vérification utiliser au plus 2 lecteurs de la bibliothèque 800 et les lecteurs 903 et 904 de la bibliothèque 900 :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
pmv_method = legacy
pmv_scan = library 800 max_drives 2 library 900 drive 903 904
```

13. Pour désactiver la vérification périodique des médias et l'empêcher d'utiliser un équipement, entrez la ligne *pmv_scan = off*.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
pmv_method = legacy
pmv_scan = off
```

14. Pour marquer automatiquement les médias à recycler une fois que la vérification périodique des médias a détecté un nombre spécifié d'erreurs permanentes, entrez la ligne *action = recycle perms number-errors*, où *number-errors* correspond au nombre d'erreurs.

Dans cet exemple, nous configurons Oracle HSM pour marquer les médias pour recyclage une fois que 10 erreurs ont été détectées :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
pmv_scan = all
action = recycle perms 10
```

15. Pour réarchiver automatiquement les fichiers qui contiennent des blocs incorrects après que des erreurs se soient accumulées pendant une période spécifiée, entrez la ligne *action = rearch age time*, où *time* est une liste délimitée par des espaces de toute combinaison de *SECONDSs*, *MINUTESm*, *HOURLSh*, *DAYSd* et/ou *YEARSy*, et où *SECONDS*, *MINUTES*, *HOURS*, *DAYS* et *YEARS* sont des nombres entiers.

Le plus ancien défaut de média doit avoir vieilli de la durée spécifiée avant que le système de fichiers ne soit analysé pour trouver les fichiers qui nécessitent un archivage. Dans l'exemple, nous définissons l'âge de réarchivage sur 1 (une) minute :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
```

```
...
pmv_scan = all
action = rearch age 1m
```

16. Pour marquer un média comme incorrect lorsque la vérification périodique des médias détecte une erreur de média permanente et n'effectuer aucune autre action, entrez la ligne *action = none*.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
pmv_scan = all
action = none
```

17. Spécifiez les volumes de bande qui doivent être vérifiés régulièrement. Entrez la ligne *pmv_vsns = selection-criterion* où *selection-criterion* est *all* ou une liste délimitée par des espaces d'expressions régulières qui spécifient un ou plusieurs numéros de série de volume (VSN).

La valeur par défaut est *all*. Dans cet exemple, nous fournissons trois expressions régulières : *^VOL0[01][0-9]* et *^VOL23[0-9]* spécifient deux ensembles de volumes dont les numéros de série des volumes sont compris dans les intervalles *VOL000* à *VOL019* et *VOL230* à *VOL239*, respectivement, tandis que *VOL400* spécifie le volume portant précisément ce numéro de série volume :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
pmv_scan = all
action = none
pmv_vsns = ^VOL0[01][0-9] ^VOL23[0-9] VOL400
```

Oracle HSM n'essaiera pas de vérifier les volumes s'ils doivent être soumis à un audit, si un recyclage est prévu, s'ils ne sont pas disponibles, s'il s'agit de volumes tiers (autres que Oracle HSM) ou s'ils ne contiennent pas de données. Les cartouches de nettoyage, les volumes non étiquetés et les volumes qui ont des numéros de série dupliqués sont également exclus.

18. Définissez la stratégie de vérification de votre choix. Entrez la ligne *pmv_policy = verified age vertime [modified age modtime] [mounted age mnttime]*, où :
- *verified age* spécifie la durée minimale qui doit s'être écoulée depuis la dernière vérification du volume.
 - *modified age* (en option) spécifie la durée minimale qui doit s'être écoulée depuis la dernière modification du volume.
 - *mounted age* (en option) spécifie la durée minimale qui doit s'être écoulée depuis le dernier montage du volume.

- Les valeurs de paramètres *veritime*, *modtime* et *mnttime* sont des combinaisons comportant des nombres entiers positifs et les unités de temps suivantes : *y* (années), *m* (mois), *d* (jours), *H* (heures), *M* (minutes) et *S* (secondes).

Oracle HSM identifie et classe les candidats à vérification en fonction du temps écoulé depuis la dernière vérification du volume et, éventuellement, sa dernière modification et/ou son dernier montage. La stratégie par défaut est un paramètre unique, *verified age 6m* (dernière vérification il y a 6 mois). Dans cet exemple, nous définissons l'âge de la dernière vérification sur 3 mois et l'âge de la dernière modification sur 15 mois :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
pmv_scan = all
action = none
pmv_vsns = ^VOL0[01][0-9] ^VOL23[0-9] VOL400
pmv_policy = verified age 3m modified age 15m
```

19. Enregistrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd* et fermez l'éditeur.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd
...
pmv_vsns = ^VOL0[01][0-9] ^VOL23[0-9] VOL400
pmv_policy = verified age 3m modified age 15m
:wq
root@solaris:~#
```

20. Vérifiez si le fichier *verifyd.cmd* comporte des erreurs en entrant la commande *tpverify -x*. Corrigez les erreurs trouvées.

La commande *tpverify -x* lit *verifyd.cmd* et s'arrête si elle rencontre une erreur :

```
root@solaris:~# tpverify -x
Reading '/etc/opt/SUNWsamfs/verifyd.cmd'.
PMV: off
    Run-time:
    Start Time: 2200
End Time: 0500
PMV Scan: all
PMV Method: legacy
STA Scan: off
Action: none
PMV VSns: all
PMV Policy:
    Last Verified Age: 6m
root@solaris:~#
```

21. Redémarrez le service de vérification à l'aide du nouveau fichier *verifyd.cmd*. Entrez la commande *tpverify -r*.

```
root@solaris:~# tpverify -r
root@solaris:~#
```

Vous avez terminé la configuration de la vérification périodique des médias.

22. Si vous devez activer la fonctionnalité WORM (Write Once Read Many) sur le système de fichiers, reportez-vous à la [Section 6.3, « Activation de la prise en charge des fichiers WORM \(Write Once Read Many\) » \[149\]](#).
23. Si vous avez besoin d'interagir avec des systèmes qui utilisent LTFS ou si vous devez transférer de grandes quantités de données entre deux sites distants, reportez-vous à la [Section 6.4, « Activation de la prise en charge du système LTFS \(Linear Tape File System\) » \[153\]](#).
24. Si vous avez d'autres besoins, comme par exemple d'accéder à des systèmes de fichiers à plusieurs hôtes ou de réaliser des configurations haute disponibilité, reportez-vous à la [Section 6.5, « Perfectionnement » \[156\]](#).
25. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

6.3. Activation de la prise en charge des fichiers WORM (Write Once Read Many)

Les fichiers WORM (Write-once read-many) sont utilisés dans de nombreuses applications pour des raisons juridiques et d'archivage. Les systèmes de fichiers WORM Oracle HSM prennent en charge les périodes de conservation des fichiers par défaut et personnalisables, l'immutabilité des données et des chemins et la transmission du paramètre WORM aux sous-répertoires. Vous pouvez utiliser l'un des deux modes WORM :

- Mode de conformité standard (par défaut)

Le mode WORM standard démarre la période de conservation WORM lorsqu'un utilisateur définit l'autorisation UNIX *setuid* pour un répertoire ou un fichier non exécutable (*chmod 4000 directory|file*). La définition de l'autorisation *setuid* (*définition de l'ID utilisateur à l'exécution*) pour un fichier exécutable présentant des risques de sécurité, les fichiers disposant également de l'autorisation d'exécution UNIX ne peuvent pas être conservés à l'aide de ce mode.

- Mode d'émulation

Le mode d'émulation WORM démarre la période de conservation WORM lorsqu'un utilisateur transforme un fichier ou répertoire inscriptible en un fichier ou répertoire en lecture seule (*chmod 444 directory|file*), afin de permettre la conservation des fichiers exécutables.

Les modes standard et d'émulation disposent d'une implémentation WORM stricte et d'une implémentation *lite* moins restrictive qui assouplit certaines restrictions pour les utilisateurs *root*. Les implémentations stricte et lite ne permettent pas de modifier les données ou les chemins une fois que la conservation a été déclenchée pour un fichier ou un répertoire. Les implémentations strictes ne permettent à personne de réduire la période de conservation indiquée (par défaut, 43 200 minutes, soit 30 jours) ou de supprimer des fichiers ou des répertoires avant la fin de la période de conservation. Elles ne permettent également à personne d'utiliser la commande *sammkfs* pour supprimer les volumes contenant des fichiers et répertoires en cours de conservation. Les implémentations strictes sont ainsi adaptées aux exigences de conformité juridiques et réglementaires. Les implémentations lite permettent aux utilisateurs *root* de réduire les périodes de conservation, de supprimer des fichiers et des répertoires et de supprimer des volumes à l'aide de la commande de création de système de fichiers *sammkfs*. Elles peuvent donc être plus indiquées lorsque l'intégrité des données et une gestion flexible sont au premier plan des préoccupations.

Soyez vigilant lorsque vous sélectionnez une implémentation WORM et lorsque vous activez la conservation pour un fichier. D'une manière générale, choisissez la solution conforme aux exigences la moins restrictive. Vous ne pouvez pas passer du mode standard au mode d'émulation et vice versa. Réfléchissez donc bien avant de choisir le mode. Si recherchez avant tout une gestion flexible ou que les exigences de conservation sont susceptibles de changer par la suite, sélectionnez une implémentation lite. Vous pouvez effectuer une mise à niveau depuis la version lite d'un mode WORM vers la version stricte, si cela s'avère nécessaire par la suite. En revanche, vous ne pouvez pas passer d'une implémentation stricte à une implémentation lite. Une fois qu'une implémentation WORM stricte est mise en place, les fichiers doivent être conservés pendant l'ensemble de la durée spécifiée. Définissez donc la période de conservation sur la valeur la plus courte possible conforme aux exigences.

6.3.1. Activation de la prise en charge WORM sur un système de fichiers Oracle HSM

Vous activez la prise en charge WORM sur un système de fichiers à l'aide des options de montage. Procédez comme suit :

1. Connectez-vous en tant que *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```
root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
```

3. Ouvrez le fichier */etc/vfstab* dans un éditeur de texte et repérez l'entrée correspondant au système de fichiers Oracle HSM pour lequel vous souhaitez activer la prise en charge WORM.

Dans l'exemple, nous ouvrons le fichier */etc/vfstab* dans l'éditeur *vi* et repérons le système de fichiers d'archivage *worm1* :

```
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
```

```
#File
```

```
#Device  Device Mount    System fsck Mount  Mount
#to Mount to fsck Point    Type   Pass at Boot Options
```

```
#-----
/devices -      /devices devfs -   no   -
/proc   -      /proc   proc  -   no   -
...
worm1   -      /worm1   samfs -   yes  -
```

4. Pour activer l'implémentation stricte du mode de conformité WORM standard, entrez l'option *worm_capable* dans la colonne *Mount Options* du fichier *vfstab*.

```
#File
```

```
#Device  Device Mount    System fsck Mount  Mount
#to Mount to fsck Point    Type   Pass at Boot Options
```

```
#-----
/devices -      /devices devfs -   no   -
/proc   -      /proc   proc  -   no   -
...
worm1   -      /worm1   samfs -   yes  worm_capable
```

5. Pour activer l'implémentation lite du mode de conformité WORM standard, entrez l'option *worm_lite* dans la colonne *Mount Options* du fichier *vfstab*.

```
#File
```

```
#Device  Device Mount    System fsck Mount  Mount
#to Mount to fsck Point    Type   Pass at Boot Options
```

```
#-----
/devices -      /devices devfs -   no   -
/proc   -      /proc   proc  -   no   -
...
worm1   -      /worm1   samfs -   yes  worm_lite
```

6. Pour activer l'implémentation stricte du mode d'émulation WORM, entrez l'option *worm_emul* dans la colonne *Mount Options* du fichier *vfstab*.

```
#File
```

```
#Device  Device Mount    System fsck Mount  Mount
#to Mount to fsck Point    Type   Pass at Boot Options
```

```
#-----
/devices -      /devices devfs -   no   -
/proc   -      /proc   proc  -   no   -
...
worm1   -      /worm1   samfs -   yes  worm_emul
```

7. Pour activer l'implémentation lite du mode d'émulation WORM, entrez l'option *emul_lite* dans la colonne *Mount Options* du fichier *vfstab*.

```
#File
#Device  Device Mount      System fsck Mount   Mount
#to Mount to fsck Point    Type    Pass at Boot Options
#-----
/devices -      /devices devfs   -      no      -
/proc   -      /proc   proc    -      no      -
...
worm1   -      /worm1  samfs   -      yes     emul_lite
```

8. Pour modifier la période de conservation par défaut des fichiers auxquels aucune période de conservation n'est explicitement assignée, ajoutez l'option *def_retention=period* à la colonne *Mount Options* du fichier *vfstab*, où *period* se présente sous l'une des formes décrites dans le paragraphe suivant.

La valeur de *period* peut se présenter sous l'une des formes suivantes :

- *permanent* ou *0* spécifie la conservation permanente.
- *YEARSyDAYSDhOURShMINUTESm*, où *YEARS*, *DAYS*, *HOURS* et *MINUTES* sont des entiers positifs ou nuls et où des spécificateurs peuvent être omis. Ainsi, les valeurs *5y3d1h4m*, *2y12h* et *365d* sont par exemple toutes valides.
- *MINUTES* où *MINUTES* est un nombre entier compris dans l'intervalle *[1-2147483647]*.

Définissez une période de conservation par défaut si vous devez définir des périodes de conservation allant au-delà de l'année 2038. Les utilitaires UNIX tels que *touch* utilisent des nombres entiers signés de 32 bits pour représenter le temps en secondes écoulées depuis le 1er janvier 1970. Le plus grand nombre de secondes qu'un entier 32 bits peut représenter correspond au 18 janvier 2038 à 22 h 14.

Si aucune valeur n'est renseignée, le paramètre *def_retention* est défini par défaut sur *43200* minutes (30 jours). Dans cet exemple, nous définissons la période de conservation d'un système de fichiers standard supportant WORM sur *777600* minutes (540 jours) :

```
#File
#Device  Device Mount      System fsck Mount   Mount
#to Mount to fsck Point    Type    Pass at Boot Options
#-----
/devices -      /devices devfs   -      no      -
/proc   -      /proc   proc    -      no      -
...
worm1   -      /worm1  samfs   -      no      worm_capable,def_retention=777600
```

9. Enregistrez le fichier *vfstab* et fermez l'éditeur.

Le système de fichiers prend désormais en charge la fonctionnalité WORM. Une fois qu'un ou plusieurs fichiers WORM résident dans le système de fichiers, le logiciel Oracle HSM met à jour le superbloc du système de fichiers pour refléter la fonctionnalité WORM. Toute tentative ultérieure de reconstruire le système de fichiers avec *sammkfs* échouera si le système de fichiers a été monté avec l'option de montage stricte *worm_capable* ou *worm_emul*.

10. Si vous avez besoin d'interagir avec des systèmes qui utilisent LTFS ou si vous devez transférer de grandes quantités de données entre deux sites distants, reportez-vous à la [Section 6.4, « Activation de la prise en charge du système LTFS \(Linear Tape File System\) » \[153\]](#)
11. Si vous avez d'autres besoins, comme par exemple d'accéder à des systèmes de fichiers à plusieurs hôtes ou de réaliser des configurations haute disponibilité, reportez-vous à la [Section 6.5, « Perfectionnement » \[156\]](#).
12. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

6.4. Activation de la prise en charge du système LTFS (Linear Tape File System)

Oracle HSM peut importer et exporter des données depuis/vers des volumes LTFS (Linear Tape File System). Cette capacité facilite l'interaction entre les systèmes qui utilisent LTFS comme format de bande standard. Elle facilite également le transfert de très grands volumes de données entre des sites Oracle HSM distants, lorsque les connexions de réseau WAN classiques sont trop lentes ou trop consommatrices de ressources pour la tâche.

Pour plus d'informations sur l'utilisation et l'administration des volumes LTFS, reportez-vous à la page de manuel *samlvfs* et au *Guide d'administration et de maintenance d'Oracle Hierarchical Storage Manager et du logiciel StorageTek QFS*.

Pour activer la prise en charge du système LTFS par Oracle HSM, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au serveur de métadonnées Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

```
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

2. Rendez inactifs tous les processus d'archivage, le cas échéant. Exécutez la commande *samcmd aridle*.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer, mais empêche toute autre tâche de commencer :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd aridle
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

3. Rendez inactifs tous les processus de transfert, le cas échéant. Exécutez la commande `samcmd stidle`.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer, mais empêche toute autre tâche de commencer :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd stidle
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

4. Attendez la fin des tâches d'archivage en cours, le cas échéant. Vérifiez l'état des processus d'archivage à l'aide de la commande `samcmd a`.

Le processus d'archivage est inactif si l'état des processus d'archivage est *Waiting for :arrun* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd a
Archiver status samcmd      6.0 14:20:34 Feb 22 2015
samcmd on samfs-mds
sam-archiverd: Waiting for :arrun
sam-arfind: ...
Waiting for :arrun
```

5. Attendez la fin des tâches de transfert en cours, le cas échéant. Vérifiez l'état des processus de transfert à l'aide de la commande `samcmd u`.

Le processus de transfert est inactif si l'état des processus de transfert est *Waiting for :strun* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd u
Staging queue samcmd      6.0 14:20:34 Feb 22 2015
samcmd on solaris.demo.lan
Staging queue by media type: all
sam-stagerd: Waiting for :strun
root@solaris:~#
```

6. Avant de continuer, rendez inactifs tous les lecteurs de média amovibles. Pour chaque lecteur, exécutez la commande `samcmd equipment-number idle` où *equipment-number* est le nombre ordinal d'équipement affecté au lecteur dans le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer avant de désactiver les lecteurs (*off*), mais empêche toute autre tâche de commencer. Dans cet exemple, nous rendons inactifs 4 lecteurs dotés des nombres ordinaux *801*, *802*, *803* et *804* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 801 idle
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 802 idle
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 803 idle
```

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 804 idle
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

7. Attendez la fin des tâches en cours.

Vérifiez l'état des lecteurs à l'aide de la commande *samcmd r*. Nous sommes prêts à continuer lorsque les états de tous les lecteurs sont *notrdy* et *empty*.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd r
Removable media samcmd      6.0 14:20:34 Feb 22 2015
samcmd on samqfs1host
ty  eq  status      act  use  state  vsn
li  801  -----p    0   0%  notrdy
      empty
li  802  -----p    0   0%  notrdy
      empty
li  803  -----p    0   0%  notrdy
      empty
li  804  -----p    0   0%  notrdy
      empty
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

8. Lorsque les processus d'archivage et de transfert sont inactifs et que l'état de tous les lecteurs de bande est *notrdy*, arrêtez le démon de contrôle de la bibliothèque. Exécutez la commande *samd stop*.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samd stop
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

9. Ouvrez */etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf* dans un éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
```

10. Dans le fichier *defaults.conf*, ajoutez la ligne *ltfs = mountpoint workers volumes*, où *mountpoint* correspond au répertoire du système de fichiers hôte sur lequel le système de fichiers LTFS doit être monté, *workers* est un nombre maximum facultatif de lecteurs à utiliser pour LTFS et *volumes* est un nombre maximum facultatif de volumes de bande par lecteur. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous spécifions le point de montage LTFS */mnt/ltfs* et acceptons les valeurs par défaut des autres paramètres :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults. To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
ltfs = /mnt/ltfs
:wq
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

11. Indiquez au logiciel Oracle HSM de relire le fichier *defaults.conf* et de se reconfigurer en conséquence. Corrigez les erreurs signalées et si nécessaire, répétez cette procédure.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# /opt/SUNWsamfs/sbin/samd config
```

12. Si vous avez arrêté les opérations Oracle HSM à une étape antérieure, redémarrez-les maintenant à l'aide de la commande *samd start*.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samd start
```

13. La prise en charge de LTFS par Oracle HSM est désormais activée. Si vous avez d'autres besoins, comme par exemple d'accéder à des systèmes de fichiers à plusieurs hôtes ou de réaliser des configurations haute disponibilité, reportez-vous à la [Section 6.5, « Perfectionnement » \[156\]](#).
14. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

6.5. Perfectionnement

L'installation et la configuration de base des systèmes de fichiers Oracle HSM sont terminées. A ce stade, vous avez configuré des systèmes de fichiers parfaitement fonctionnels qui sont configurés de manière optimale pour différentes utilisations.

Les autres chapitres de ce manuel traitent de besoins plus spécifiques. Avant de commencer à faire des réglages supplémentaires et d'effectuer les tâches d'implémentation de fonctions décrites dans ce qui suit, évaluez soigneusement vos besoins. Ensuite, si vous avez besoin de capacités supplémentaires telles que les configurations haute disponibilité ou de systèmes de fichiers partagés, vous pouvez implémenter de façon judicieuse des fonctions supplémentaires en partant des configurations de base. Mais si les configurations que vous avez effectuées jusqu'ici satisfont vos besoins, il est peu probable que de plus amples modifications constituent une amélioration. Elles pourraient simplement rendre plus complexes la maintenance et l'administration.

- Si des applications transfèrent des quantités de données anormalement volumineuses ou uniformes au système de fichiers, vous pourrez peut-être améliorer les performances du système de fichiers en définissant des options de montage supplémentaires. Reportez-vous au [Chapitre 12, Réglages des caractéristiques d'E/S pour les besoins spécifiques](#) [359] pour plus d'informations.
- Si vous devez configurer un accès partagé au système de fichiers, reportez-vous à la [Section 7.1, « Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide du logiciel Oracle HSM »](#) [159] et/ou à la [Section 7.2, « Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide de NFS et SMB/CIFS »](#) [202].
- Si vous devez configurer un système de fichiers QFS haute disponibilité ou un système de fichiers d'archivage Oracle HSM, reportez-vous au [Chapitre 9, Préparation de solutions haute disponibilité](#) [253].
- Si vous devez configurer un système de fichiers d'archivage Oracle HSM pour partager un support de stockage d'archivage hébergé à un emplacement distant, reportez-vous au [Chapitre 8, Configuration de SAM-Remote](#) [225].
- Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports](#) [337].
- Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation](#) [345].

Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes

Les systèmes de fichiers Oracle HSM peuvent être partagés entre plusieurs hôtes de différentes façons. Chaque méthode présente des avantages dans certaines situations et des inconvénients dans d'autres. La méthode que vous choisissez dépend donc de vos besoins particuliers. Vous pouvez sélectionner les méthodes de partage suivantes :

- [Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide du logiciel Oracle HSM \[159\]](#)
- [Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide de NFS et SMB/CIFS \[202\]](#)

7.1. Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide du logiciel Oracle HSM

Oracle HSM met les systèmes de fichiers à la disposition de plusieurs hôtes en configurant un serveur et un ou plusieurs clients qui montent simultanément le système de fichiers. Les données de fichiers sont alors transmises directement des périphériques de disque vers les hôtes via des E/S de chemin local haute performance, sans les latences de réseau ou de serveur intermédiaire associées au partage par NFS et CIFS. Un seul hôte peut faire office de serveur de métadonnées à la fois, mais un nombre quelconque de clients peuvent être configurés en tant que serveurs de métadonnées potentiels à des fins de redondance. Il n'y a aucune limite au nombre de points de montage des systèmes de fichiers.

Oracle HSM prend en charge l'accès multi-hôte aux systèmes de fichiers hautes performances (*ma*) et à usage généraliste (*ms*) dans les configurations à lecteurs multiples/scripteur unique comme dans les configurations partagées, avec ou sans archivage. Les limites sont peu nombreuses :

- Les fichiers spéciaux en mode bloc (*b-*) ne sont pas pris en charge.
- Les fichiers spéciaux en mode caractère (*c-*) ne sont pas pris en charge.
- Les fichiers spéciaux FIFO (named pipe, tube nommé) (*p-*) ne sont pas pris en charge.
- Les fichiers segmentés ne sont pas pris en charge.

Vous ne pouvez pas implémenter un système de fichiers partagé Oracle HSM dans un environnement à fichiers segmentés.

- Les verrous obligatoires ne sont pas pris en charge.

Une erreur *EACCES* est renvoyée si un verrou obligatoire est défini. Toutefois, les verrous consultatifs sont pris en charge. Pour plus d'informations sur les verrous consultatifs, reportez-vous à la page de manuel *fcntl*.

Les hôtes logiciels Oracle HSM peuvent accéder aux données du système de fichiers à l'aide de l'une des deux configurations ; chacune présentant ses propres avantages et restrictions dans toutes les applications.

Dans une configuration à *plusieurs lecteurs et à scripteur unique*, un seul hôte monte le système de fichiers avec l'accès en lecture/écriture et tous les autres hôtes le montent en lecture seule. La configuration n'est qu'une affaire de paramétrage des options de montage. Toutes les modifications de fichiers étant effectuées par un hôte unique : la cohérence des fichiers et l'intégrité des données sont garanties, sans verrouillage de fichier additionnel ou autres vérifications de cohérence. Pour optimiser les performances, tous les hôtes lisent les métadonnées et les données directement à partir du disque. Tous les hôtes doivent néanmoins avoir accès aux métadonnées du système de fichiers. Tous les hôtes d'un système de fichiers *ma* doivent donc avoir accès aux périphériques de données et aux périphériques de métadonnées.

Dans une configuration *partagée*, tous les hôtes peuvent lire, écrire et ajouter des données de fichier en utilisant des *baux* qui autorisent un hôte unique à accéder aux fichiers d'une manière donnée pour une période donnée. Le serveur de métadonnées délivre des baux de *lecture*, *d'écriture* et *d'ajout*, et gère les renouvellements ainsi que les demandes de bail conflictuelles. Les systèmes de fichiers partagés offrent une grande flexibilité, mais la configuration est un peu plus complexe et la surcharge du système de fichiers est plus importante. Tous les hôtes lisent les données directement depuis le disque mais les clients accèdent aux métadonnées par le réseau. Les clients qui n'ont pas accès aux périphériques de métadonnées peuvent donc partager un système de fichiers *ma*.

Pour configurer l'accès aux données à partir de plusieurs hôtes, sélectionnez l'une des deux approches suivantes :

- [Configuration d'un système de fichiers Oracle HSM à scripteur unique et à plusieurs lecteurs \[160\]](#)
- [Configuration d'un système de fichiers partagé Oracle HSM \[168\]](#).

7.1.1. Configuration d'un système de fichiers Oracle HSM à scripteur unique et à plusieurs lecteurs

Pour configurer un système de fichiers à scripteur unique et à plusieurs lecteurs, effectuez les tâches suivantes :

- [Création du système de fichiers sur le scripteur \[161\]](#)
- [Configuration des lecteurs \[164\]](#)

7.1.1.1. Création du système de fichiers sur le scripteur

Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte qui servira de *writer* (scripteur) en utilisant le compte *root*.

Dans cet exemple, l'hôte du *scripteur* est nommé *swriterfs1-mds-writer* :

```
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~#
```

2. Sur l'hôte qui servira de *scripteur*, ouvrez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` dans un éditeur de texte et ajoutez un système de fichiers QFS. Vous pouvez soit effectuer les tâches décrites à la section [Configuration d'un système de fichiers *ms* à usage généraliste \[78\]](#), soit celles décrites à la section [Configuration d'un système de fichiers *ma* haute performance \[85\]](#).

Sur un système de fichiers *ma* comportant des périphériques de métadonnées distincts, configurez le serveur de métadonnées du système de fichiers en tant que scripteur. Dans cet exemple, nous modifions le fichier *mcf* sur l'hôte *swriterfs1-mds-writer* à l'aide de l'éditeur de texte *vi*. L'exemple indique un système de fichiers *ma* possédant l'identificateur d'équipement et le nom de famille *swriterfs1* et le numéro ordinal d'équipement *300* :

```
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
```

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifieur	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
#-----	-----	-----	-----	-----	-----
swriterfs1	300	ma	swriterfs1	on	
/dev/dsk/c0t0d0s0	301	mm	swriterfs1	on	
/dev/dsk/c0t3d0s0	302	mr	swriterfs1	on	
/dev/dsk/c0t3d0s1	303	mr	swriterfs1	on	

3. Enregistrez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` et quittez l'éditeur.

Dans l'exemple, nous enregistrons les modifications et quittons l'éditeur *vi* :

```
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~#
```

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifieur	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
#-----	-----	-----	-----	-----	-----
swriterfs1	300	ma	swriterfs1	on	
/dev/dsk/c0t0d0s0	301	mm	swriterfs1	on	
/dev/dsk/c0t3d0s0	302	mr	swriterfs1	on	
/dev/dsk/c0t3d0s1	303	mr	swriterfs1	on	

```
:wq
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~#
```

4. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf* en exécutant la commande *sam-fsd* et corrigez celles qui sont détectées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur :

```
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~# sam-fsd
...
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~#
```

5. Indiquez au service Oracle HSM de relire le fichier *mcf* et de se reconfigurer en conséquence. Exécutez la commande *samd config*.

```
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~# samd config
Configuring SAM-FS
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~#
```

6. Créez le système de fichiers à l'aide de la commande *sammkfs* et du nom de famille du système de fichiers, comme décrit à la section [Section 6.1.3, « Configuration d'un système de fichiers ma haute performance » \[85\]](#).

Dans l'exemple, la commande crée le système de fichiers multilecteur/scripteur unique *swriterfs1* :

```
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~# sammkfs swriterfs1
Building 'swriterfs1' will destroy the contents of devices:
/dev/dsk/c0t0d0s0
/dev/dsk/c0t3d0s0
/dev/dsk/c0t3d0s1
Do you wish to continue? [y/N]yes ...
```

7. Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~#
```

8. Ajoutez le nouveau système de fichiers au fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation, comme décrit à la [Section 6.1.3, « Configuration d'un système de fichiers ma haute performance » \[85\]](#).

Dans l'exemple, nous ouvrons le fichier */etc/vfstab* dans l'éditeur de texte *vi* et ajoutons une ligne pour le périphérique de famille *swriterfs1* :

```
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
```

```

#Device    Device    Mount      System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck  Point      Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices   -        /devices   devfs   -     no       -
/proc      -        /proc      proc    -     no       -
...
swriterfs1 -        /swriterfs1 samfs   -     no

```

9. Dans la colonne *Mount Options* du fichier */etc/vfstab*, saisissez l'option de montage *writer*.

Attention:

Vous devez vous assurer qu'un seul hôte est le *scripteur* à un moment donné. Autoriser plus d'un hôte à monter un système de fichiers multilecteur/scripteur unique en utilisant l'option *writer* peut endommager le système de fichiers !

```

#File
#Device    Device    Mount      System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck  Point      Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices   -        /devices   devfs   -     no       -
/proc      -        /proc      proc    -     no       -
...
swriterfs1 -        /swriterfs1 samfs   -     no       writer

```

10. Effectuez les autres modifications souhaitées dans le fichier */etc/vfstab*. Ajoutez des options de montage en utilisant des virgules en tant que séparateurs.

Par exemple, pour monter le système de fichiers en arrière-plan si la première tentative échoue, ajoutez l'option de montage *bg* dans le champ *Mount Options* (reportez-vous à la page de manuel *mount_samfs* pour obtenir une liste exhaustive des options de montage disponibles) :

```

#File
#Device    Device    Mount      System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck  Point      Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices   -        /devices   devfs   -     no       -
/proc      -        /proc      proc    -     no       -
...
swriterfs1 -        /swriterfs1 samfs   -     no       writer, bg

```

11. Enregistrez le fichier */etc/vfstab* et quittez l'éditeur.

```

#File
#Device    Device    Mount      System  fsck  Mount    Mount

```

```

#to Mount  to fsck  Point      Type    Pass  at Boot  Options
#-----  - - - - -  - - - - -  - - - -  - - -  - - - - -  - - - - -
/devices   -        /devices  devfs   -      no      -
/proc      -        /proc     proc    -      no      -
...
swriterfs1 -        /swriterfs1 samfs   -      no      writer,bg
:wq
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~#

```

12. Créez le point de montage spécifié dans le fichier `/etc/vfstab`, puis définissez les autorisations d'accès pour le point de montage.

Les autorisations de point de montage doivent être identiques sur tous les hôtes, et les utilisateurs doivent disposer de l'autorisation d'exécution (x) pour pouvoir modifier le répertoire de point de montage et accéder aux fichiers du système de fichiers monté. Dans l'exemple, nous créons le répertoire de point de montage `/swriterfs1` et accordons les autorisations à 755 (-rwxr-xr-x) :

```

[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~# mkdir /swriterfs1
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~# chmod 755 /swriterfs1
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~#

```

13. Montez le nouveau système de fichiers :

```

[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~# mount /swriterfs1
[swriterfs1-mds-writer]root@solaris:~#

```

14. Une fois que le système de fichiers partagé a été créé, procédez à la tâche suivante : [Configuration des lecteurs \[164\]](#).

7.1.1.2. Configuration des lecteurs

Un *lecteur* est un hôte qui monte la lecture seule d'un système de fichiers. Pour chaque hôte que vous configurez en tant que lecteur, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, l'hôte du *lecteur* est nommé `swriterfs-reader1` :

```

[swriterfs-reader1]root@solaris:~#

```

2. Dans une fenêtre de terminal, récupérez les informations de configuration du système de fichiers multilecteur/scripteur unique à l'aide de la commande `samsconfig device-path`, où `device-path` est l'emplacement où la commande doit commencer à rechercher les périphériques de disque du système de fichiers (tel que `/dev/dsk/*`).

L'utilitaire *samfsconfig* récupère les informations de configuration du système de fichiers en lisant le superbloc d'identification que *sammkfs* écrit sur chaque périphérique inclus dans un système de fichiers Oracle HSM. La commande renvoie les chemins corrects de chaque périphérique de la configuration en commençant par l'hôte actuel, et signale les périphériques injoignables (pour obtenir des informations complètes sur la syntaxe de la commande et les paramètres, reportez-vous à la page de manuel *samfsconfig*).

Dans cet exemple, la sortie *samfsconfig* indique les mêmes équipements que ceux répertoriés dans le fichier *mcf* sur *swriterfs1-mds-writer*, à ceci près que les chemins d'accès aux périphériques sont indiqués en commençant par l'hôte *swriterfs1-reader1* :

```
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~# samfsconfig /dev/dsk/*
# Family Set 'swriterfs1' Created Thu Nov 21 07:17:00 2013
# Generation 0 Eq count 4 Eq meta count 1
#
sharefs          300      ma      sharefs  -
/dev/dsk/c1t0d0s0 301      mm      sharefs  -
/dev/dsk/c1t3d0s0 302      mr      sharefs  -
/dev/dsk/c1t3d0s1 303      mr      sharefs  -
```

3. Copiez les entrées pour le système de fichiers partagé à partir de la sortie *samfsconfig*. Ensuite, dans une seconde fenêtre, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* dans un éditeur de texte et collez les entrées copiées dans le fichier.

Sinon, vous pouvez rediriger la sortie de *samfsconfig* vers le fichier *mcf*. Vous pouvez également utiliser la commande *samd buildmcf* pour exécuter *samfsconfig* et créer le fichier client *mcf* automatiquement.

Dans l'exemple, une fois que nous avons ajouté les en-têtes de colonnes mis en commentaire, le fichier *mcf* de l'hôte *swriterfs1-reader1* se présente ainsi :

```
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment  Equipment  Family    Device    Additional
# Identifier      Ordinal   Type       Set       State     Parameters
#-----
sharefs           300      ma        sharefs   -
/dev/dsk/c1t0d0s0 301      mm        sharefs   -
/dev/dsk/c1t3d0s0 302      mr        sharefs   -
/dev/dsk/c1t3d0s1 303      mr        sharefs   -
```

4. Assurez-vous que le champ *Device State* est sur *on* pour tous les périphériques. Enregistrez ensuite le fichier *mcf*.

```
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
```

```

# Equipment      Equipment Equipment Family   Device   Additional
# Identifier      Ordinal   Type     Set      State    Parameters
#-----
sharefs           300       ma       sharefs  on
/dev/dsk/c1t0d0s0 301       mm       sharefs  on
/dev/dsk/c1t3d0s0 302       mr       sharefs  on
/dev/dsk/c1t3d0s1 303       mr       sharefs  on
:wq
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~#

```

- Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf* en exécutant la commande *sam-fsd* et corrigez celles qui sont détectées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur :

```

[swriterfs1-reader1]root@solaris:~# sam-fsd
...
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~#

```

- Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```

[swriterfs1-reader1]root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~#

```

- Ajoutez le système de fichiers multilecteur/scripteur unique au fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation de l'hôte.

Dans l'exemple, nous ouvrons le fichier */etc/vfstab* dans l'éditeur de texte *vi* et ajoutons une ligne pour le périphérique de famille *swriterfs1* :

```

[swriterfs1-reader1]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device  Device  Mount      System  fsck  Mount  Mount
#to Mount to fsck  Point      Type    Pass  at Boot Options
#-----
/devices -      /devices  devfs     -       no    -
/proc    -      /proc      proc     -       no    -
...
swriterfs1 -      /swriterfs1 samfs    -       no

```

- Dans la colonne *Mount Options* du fichier */etc/vfstab*, entrez l'option *reader*.

Attention:

Assurez-vous que l'hôte monte le système de fichiers en utilisant l'option *reader* ! Si l'option de montage *writer* est accidentellement utilisée sur plus d'un hôte, le système de fichiers risque d'être endommagé !

```
#File
#Device    Device  Mount      System  fsck  Mount  Mount
#to Mount  to fsck  Point      Type    Pass  at Boot Options
#-----
/devices    -        /devices   devfs   -      no      -
/proc       -        /proc      proc    -      no      -
...
swriterfs1 -        /swriterfs1 samfs   -      no      reader
```

9. Ajoutez les autres options de montage de votre choix en les séparant par des virgules, puis apportez les autres modifications souhaitées au fichier */etc/vfstab*. Ensuite, enregistrez le fichier */etc/vfstab*.

```
#File
#Device    Device  Mount      System  fsck  Mount  Mount
#to Mount  to fsck  Point      Type    Pass  at Boot Options
#-----
/devices    -        /devices   devfs   -      no      -
/proc       -        /proc      proc    -      no      -
...
swriterfs1 -        /swriterfs1 samfs   -      no      writer,bg
:wq
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~#
```

10. Créez le point de montage spécifié dans le fichier */etc/vfstab*, puis définissez les autorisations d'accès pour le point de montage.

Les autorisations de point de montage doivent être identiques sur tous les hôtes, et les utilisateurs doivent disposer de l'autorisation d'exécution (x) pour modifier le répertoire de point de montage et accéder aux fichiers du système de fichiers monté. Dans l'exemple, nous créons le répertoire de point de montage */swriterfs1* et accordons les autorisations à 755 (*-rwxr-xr-x*), de la même façon que nous l'avons fait sur l'hôte scripteur :

```
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~# mkdir /swriterfs1
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~# chmod 755 /swriterfs1
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~#
```

11. Montez le nouveau système de fichiers :

```
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~# mount /swriterfs1  
[swriterfs1-reader1]root@solaris:~#
```

12. Répétez cette procédure jusqu'à ce que tous les hôtes lecteurs soient configurés pour monter le système de fichiers en lecture seule.
13. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).
14. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

7.1.2. Configuration d'un système de fichiers partagé Oracle HSM

Les systèmes de fichiers partagés Oracle HSM donnent à plusieurs hôtes Oracle HSM l'accès aux fichiers en lecture, écriture et ajout. Tous les hôtes montent le système de fichiers et disposent de connexions directes aux périphériques de stockage. En outre, un hôte, le serveur de métadonnées (MDS), dispose du contrôle exclusif sur les métadonnées du système de fichiers et sert d'intermédiaire entre les hôtes cherchant accéder aux mêmes fichiers. Le serveur fournit aux hôtes clients les mises à jour des métadonnées par le réseau Ethernet local et contrôle l'accès au fichier en émettant, renouvelant et révoquant les baux de lecture, d'écriture et d'ajout. Il est possible de partager les systèmes de fichiers haute performance *ma* ou à usage généraliste *ms*, d'archivage ou sans archivage.

Pour configurer un système de fichiers partagé, effectuez les tâches suivantes :

- [Configuration d'un serveur de métadonnées de système de fichiers pour le partage \[168\]](#)
- [Configuration des clients du système de fichiers pour le partage \[175\]](#)
- [Configuration du stockage d'archivage pour un système de fichiers partagé \[189\]](#)

7.1.2.1. Configuration d'un serveur de métadonnées de système de fichiers pour le partage

Pour configurer un serveur de métadonnées pour la prise en charge d'un système de fichiers partagé, effectuez les tâches suivantes :

- [Création de fichier d'hôtes sur les serveurs de métadonnées actif et potentiel \[168\]](#)
- [Création du système de fichiers partagé sur le serveur actif \[171\]](#)
- [Montage du système de fichiers partagé dans le serveur actif \[173\]](#)

7.1.2.1.1. Création de fichier d'hôtes sur les serveurs de métadonnées actif et potentiel

Sur les serveurs de métadonnées actif et potentiel, vous devez créer un fichier d'hôtes qui répertorie les informations d'adresse réseau des serveurs et clients d'un système de fichiers

partagé. Le fichier d'hôtes est stocké avec le fichier *mcf* dans le répertoire */etc/opt/SUNWsamfs/*. Lors de la création initiale d'un système de fichiers partagé, la commande *sammkfs -S* configure le partage selon les paramètres stockés dans ce fichier. Créez-le maintenant en appliquant la procédure ci-dessous.

1. Connectez-vous au serveur en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, le serveur est nommé *sharefs-mds* :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

2. A l'aide d'un éditeur de texte, créez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name* sur le serveur de métadonnées, en remplaçant *family-set-name* par le nom de famille du système de fichiers que vous souhaitez partager.

Dans cet exemple, nous créons le fichier *hosts.sharefs* à l'aide de l'éditeur de texte *vi*. Nous ajoutons quelques en-têtes facultatifs, en commençant chaque ligne par le signe dièse (*#*), qui indique un commentaire :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs
#
#Host Name          Network Interface      Server  On/  Additional
#Ordinal            Off  Parameters
#-----
```

3. Ajoutez le nom d'hôte et l'adresse IP ou le nom de domaine du serveur de métadonnées dans deux colonnes, séparées par des espaces.

```
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs
#
#Host Name          Network Interface      Server  On/  Additional
#Ordinal            Off  Parameters
#-----
sharefs-mds         10.79.213.117
```

4. Ajoutez une troisième colonne, séparée de l'adresse réseau par des espaces. Dans cette colonne, saisissez *1*, soit le nombre ordinal du serveur de métadonnées actif.

Dans cet exemple, il n'y a qu'un serveur de métadonnées, nous entrons donc *1* :

```
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs
#
#Host Name          Network Interface      Server  On/  Additional
#Ordinal            Off  Parameters
#-----
sharefs-mds         10.79.213.117         1
```

5. Ajoutez une quatrième colonne, séparée de l'adresse réseau par des espaces. Dans cette colonne, entrez *0* (zéro).

Le caractère *0*, un trait d'union (-) ou une valeur vierge dans la quatrième colonne indiquent que l'hôte est activé (*on*), c'est-à-dire configuré avec un accès au système de fichiers partagé. Un *1* (chiffre un) indique que l'hôte est désactivé *off*, configuré sans accès au système de fichiers (pour plus d'informations sur l'utilisation de ces valeurs lors de l'administration des systèmes de fichiers partagés, reportez-vous à la page de manuel *samsharefs*).

```
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
sharefs-mds     10.79.213.117           1      0
```

6. Ajoutez une cinquième colonne, séparée de l'adresse réseau par des espaces. Dans cette colonne, saisissez le mot-clé *server* pour indiquer le serveur de métadonnées actif :

```
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
sharefs-mds     10.79.213.117           1      0    server
```

7. Si vous envisagez d'inclure un ou plusieurs hôtes en tant que serveurs de données potentiels, créez une entrée pour chacun d'entre eux. Augmentez le nombre ordinal du serveur chaque fois. Cependant, n'incluez pas le mot-clé *server* (il ne peut y avoir qu'un seul serveur de métadonnées actif par système de fichiers).

Dans cet exemple, l'hôte *sharefs-mds_alt* est un serveur de métadonnées potentiel portant le numéro ordinal de serveur 2 :

```
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
sharefs-mds     10.79.213.117           1      0    server
sharefs-mds_alt 10.79.213.217           2      0
```

8. Ajoutez une ligne pour chaque hôte de client, chacun avec la valeur ordinale de serveur *0*.

La valeur ordinale de serveur *0* identifie l'hôte comme client. Dans cet exemple, nous ajoutons deux clients, *sharefs-client1* et *sharefs-client2*.

```
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
```

sharefs-mds	10.79.213.117	1	0	server
sharefs-mds_alt	10.79.213.217	2	0	
sharefs-client1	10.79.213.133	0	0	
sharefs-client2	10.79.213.147	0	0	

- Enregistrez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name` et fermez l'éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous enregistrons les modifications apportées à `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs` et fermons l'éditeur `vi` :

```
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs
#
#Host Name      Network Interface  Server  On/  Additional
#Ordinal      Off  Parameters
#-----
sharefs-mds     10.79.213.117      1       0    server
sharefs-mds_alt 10.79.213.217      2       0
sharefs-client1 10.79.213.133      0       0
sharefs-client2 10.79.213.147      0       0
:wq
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

- Placez une copie du nouveau fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name` sur tous les serveurs de métadonnées potentiels inclus dans la configuration du système de fichiers partagé.
- Passez ensuite à la section [Création du système de fichiers partagé sur le serveur actif \[171\]](#).

7.1.2.1.2. Création du système de fichiers partagé sur le serveur actif

Procédez comme suit :

- Connectez-vous au serveur en tant qu'utilisateur `root`.

Dans cet exemple, le serveur est nommé `sharefs-mds` :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

- Sur le serveur de métadonnées (MDS), ouvrez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` dans un éditeur de texte et ajoutez un système de fichiers QFS. Vous pouvez soit effectuer les tâches décrites à la section [Configuration d'un système de fichiers **ms** à usage généraliste \[78\]](#), soit celles décrites à la section [Configuration d'un système de fichiers **ma** haute performance \[85\]](#).

Dans l'exemple, nous modifions le fichier *mcf* sur l'hôte *sharefs-mds* à l'aide de l'éditeur de texte *vi*. L'exemple indique un système de fichiers *ma* dont l'identificateur d'équipement et le nom de famille est *sharefs* et dont le numéro ordinal d'équipement est *300* :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment  Equipment  Family      Device      Additional
# Identifier      Ordinal    Type        Set          State        Parameters
#-----
sharefs           300        ma          sharefs      on
/dev/dsk/c0t0d0s0 301        mm          sharefs      on
/dev/dsk/c0t3d0s0 302        mr          sharefs      on
/dev/dsk/c0t3d0s1 303        mr          sharefs      on
```

3. Dans le champ *Additional Parameters* de la ligne de l'équipement du système de fichiers *ma*, saisissez le paramètre *shared* :

```
# Equipment      Equipment  Equipment  Family      Device      Additional
# Identifier      Ordinal    Type        Set          State        Parameters
#-----
sharefs           300        ma          sharefs      on          shared
/dev/dsk/c0t0d0s0 301        mm          sharefs      on
/dev/dsk/c0t3d0s0 302        mr          sharefs      on
/dev/dsk/c0t3d0s1 303        mr          sharefs      on
```

4. Enregistrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* et quittez l'éditeur.

Dans l'exemple, nous enregistrons les modifications et quittons l'éditeur *vi* :

```
sharefs           300        ma          sharefs      on          shared
/dev/dsk/c0t0d0s0 301        mm          sharefs      on
/dev/dsk/c0t3d0s0 302        mr          sharefs      on
/dev/dsk/c0t3d0s1 303        mr          sharefs      on
:wq
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

5. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf* en exécutant la commande *sam-fsd* et corrigez celles qui sont détectées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# sam-fsd
...
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
```

```
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

6. Demandez au service Oracle HSM de relire le fichier *mcf* et de se reconfigurer en conséquence. Corrigez les erreurs signalées et si nécessaire, répétez cette procédure.

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# samd config
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

7. Créez le système de fichiers à l'aide de la commande *sammkfs -S* et du nom de famille du système de fichiers, comme décrit à la [Section 6.1.3, « Configuration d'un système de fichiers ma haute performance » \[85\]](#).

La commande *sammkfs* lit les fichiers *hosts.family-set-name* et *mcf* et crée un système de fichiers partagé avec les propriétés indiquées. Dans l'exemple, la commande lit les paramètres de partage dans le fichier *hosts.sharefs* et crée le système de fichiers *sharefs* :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# sammkfs -S sharefs
Building 'sharefs' will destroy the contents of devices:
/dev/dsk/c0t0d0s0
/dev/dsk/c0t3d0s0
/dev/dsk/c0t3d0s1
Do you wish to continue? [y/N]yes ...
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

8. Ensuite, passez à la section [Montage du système de fichiers partagé dans le serveur actif \[173\]](#).

7.1.2.1.3. Montage du système de fichiers partagé dans le serveur actif

1. Connectez-vous au serveur en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, le serveur est nommé *sharefs-mds* :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

2. Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

3. Ajoutez le nouveau système de fichiers au fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation, comme décrit à la [Section 6.1.3, « Configuration d'un système de fichiers ma haute performance » \[85\]](#).

Dans l'exemple, nous ouvrons le fichier `/etc/vfstab` dans l'éditeur de texte `vi` et ajoutons une ligne pour le périphérique de famille `sharefs` :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
```

```
#File
#Device    Device    Mount      System  fsck    Mount      Mount
#to Mount  to fsck   Point      Type    Pass    at Boot    Options
#-----
/devices    -          /devices   devfs   -        no         -
/proc       -          /proc      proc    -        no         -
...
sharefs     -          /sharefs   samfs   -        no
```

4. Dans la colonne *Mount Options*, saisissez l'option *shared* :

```
#File
#Device    Device    Mount      System  fsck    Mount      Mount
#to Mount  to fsck   Point      Type    Pass    at Boot    Options
#-----
/devices    -          /devices   devfs   -        no         -
/proc       -          /proc      proc    -        no         -
...
sharefs     -          /sharefs   samfs   -        no         shared
```

5. Effectuez les autres modifications souhaitées dans le fichier `/etc/vfstab`.

Par exemple, pour essayer à nouveau de monter le système de fichiers en arrière-plan si la première tentative a échoué, ajoutez l'option de montage *bg* dans le champ *Mount Options* (pour obtenir une description complète des options de montage disponibles, reportez-vous à la page de manuel *mount_samfs*) :

```
#File
#Device    Device    Mount      System  fsck    Mount      Mount
#to Mount  to fsck   Point      Type    Pass    at Boot    Options
#-----
/devices    -          /devices   devfs   -        no         -
/proc       -          /proc      proc    -        no         -
...
sharefs     -          /sharefs   samfs   -        no         shared,bg
```

6. Enregistrez le fichier `/etc/vfstab` et quittez l'éditeur.

```
#File
#Device    Device    Mount      System  fsck    Mount      Mount
#to Mount  to fsck   Point      Type    Pass    at Boot    Options
```

```
#-----
/devices - /devices devfs - no -
/proc - /proc proc - no -
...
sharefs - /sharefs samfs - no shared,bg
:wq
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

7. Créez le point de montage spécifié dans le fichier */etc/vfstab*, puis définissez les autorisations d'accès pour le point de montage.

Les autorisations de point de montage doivent être identiques sur le serveur de métadonnées et sur tous les clients, et les utilisateurs doivent disposer de l'autorisation d'exécution (x) pour modifier le répertoire de point de montage et accéder aux fichiers du système de fichiers monté. Dans cet exemple, nous créons le répertoire de point de montage */sharefs* et définissons les autorisations sur *755 (-rwxr-xr-x)* :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# mkdir /sharefs
[sharefs-mds]root@solaris:~# chmod 755 /sharefs
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

8. Montez le nouveau système de fichiers :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# mount /sharefs
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

9. Si vos hôtes sont configurés avec plusieurs interfaces réseau, prenez en compte la [Section 7.1.2.2.5, « Utilisation des fichiers d'hôtes locaux pour router les communications réseau » \[186\]](#).
10. Dans le cas contraire, une fois que le système de fichiers partagé a été créé sur le serveur de métadonnées, effectuez les opérations décrites à la [Section 7.1.2.2, « Configuration des clients du système de fichiers pour le partage » \[175\]](#).

7.1.2.2. Configuration des clients du système de fichiers pour le partage

Par clients, on entend à la fois les hôtes configurés purement comme clients et ceux configurés comme serveurs de métadonnées potentiels. La configuration d'un client ressemble à bien des égards à celle d'un serveur. Chaque client comprend exactement les mêmes périphériques que le serveur. Seuls les options de montage et le chemin exact vers les périphériques changent (les numéros de contrôleur sont affectés par chaque hôte client et peuvent donc varier).

Pour configurer un ou plusieurs clients pour qu'ils prennent en charge un système de fichiers partagé, effectuez les tâches ci-dessous :

- [Création du système de fichiers partagé sur les clients Solaris \[176\]](#)
- [Montage du système de fichiers partagé sur les clients Solaris \[180\]](#)
- [Création du système de fichiers partagé sur les clients Linux \[181\]](#) (le cas échéant)
- [Montage du système de fichiers partagé sur les clients Linux \[184\]](#) (le cas échéant).

7.1.2.2.1. Création du système de fichiers partagé sur les clients Solaris

Pour chaque client, procédez comme suit :

1. Sur le client, connectez-vous en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, le serveur est nommé *sharefs-client1* :

```
[sharefs-client1]root@solaris:~#
```

2. Dans la fenêtre du terminal, exécutez la commande *samfsconfig device-path*, où *device-path* est l'emplacement où la commande commence la recherche des périphériques de disque du système de fichiers (par exemple, */dev/dsk/** ou */dev/zvol/dsk/rpool/**).

La commande *samfsconfig* récupère les informations de configuration pour le système de fichiers partagé.

```
[sharefs-client1]root@solaris:~# samfsconfig /dev/dsk/*
```

3. Si l'hôte a accès aux périphériques de métadonnées pour le système de fichiers et pourrait donc être utilisé comme serveur de métadonnées potentiel, la sortie *samfsconfig* est similaire au fichier *mcf* sur le serveur de métadonnées du système de fichiers.

Dans notre exemple, l'hôte *sharefs-client1* a accès aux périphériques de métadonnées (type d'équipement *mm*). Par conséquent, la sortie de la commande affiche le même équipement que celui répertorié dans le fichier *mcf* sur le serveur, *sharefs-mds*. Seuls les numéros de contrôleur de périphérique affectés par l'hôte diffèrent :

```
[sharefs-client1]root@solaris:~# samfsconfig /dev/dsk/*
# Family Set 'sharefs' Created Thu Feb 21 07:17:00 2013
# Generation 0 Eq count 4 Eq meta count 1
#
sharefs          300          ma          sharefs  -
/dev/dsk/c1t0d0s0 301          mm          sharefs  -
/dev/dsk/c1t3d0s0 302          mr          sharefs  -
/dev/dsk/c1t3d0s1 303          mr          sharefs  -
```

4. Si l'hôte n'a pas accès aux périphériques de métadonnées pour le système de fichiers, la commande *samfsconfig* ne peut pas trouver les périphériques de métadonnées et ne

peut donc pas inclure les périphériques Oracle HSM détectés dans la configuration du système de fichiers. La sortie de la commande répertorie *Ordinal 0* (le périphérique de métadonnées) sous *Missing Slices*, échoue à inclure la ligne identifiant la famille du système de fichiers et ajoute un commentaire aux listes pour les périphériques de données.

Dans notre exemple, l'hôte *sharefs-client2* a uniquement accès aux périphériques de données. La sortie *samfsconfig* prend alors cette forme :

```
[sharefs-client2]root@solaris:~# samfsconfig /dev/dsk/*
# Family Set 'sharefs' Created Thu Feb 21 07:17:00 2013
#
# Missing slices
# Ordinal 0
# /dev/dsk/c4t3d0s0    302      mr      sharefs  -
# /dev/dsk/c4t3d0s1    303      mr      sharefs  -
```

5. Copiez les entrées pour le système de fichiers partagé à partir de la sortie *samfsconfig*. Ensuite, dans une seconde fenêtre, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* dans un éditeur de texte et collez les entrées copiées dans le fichier.

Dans notre premier exemple, l'hôte, *sharefs-client1*, a accès aux périphériques de métadonnées pour le système de fichiers, de sorte que le fichier *mcf* commence comme ceci :

```
[sharefs-client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment  Equipment  Family    Device    Additional
# Identifier      Ordinal    Type       Set       State     Parameters
#-----
sharefs           300        ma         sharefs   -
/dev/dsk/c1t0d0s0 301        mm         sharefs   -
/dev/dsk/c1t3d0s0 302        mr         sharefs   -
/dev/dsk/c1t3d0s1 303        mr         sharefs   -
```

Dans le second exemple, l'hôte, *sharefs-client2*, n'a pas accès aux périphériques de métadonnées pour le système de fichiers, de sorte que le fichier *mcf* commence comme ceci :

```
[sharefs-client2]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment  Equipment  Family    Device    Additional
# Identifier      Ordinal    Type       Set       State     Parameters
#-----
# /dev/dsk/c4t3d0s0 302        mr         sharefs   -
# /dev/dsk/c4t3d0s1 303        mr         sharefs   -
```

6. Si l'hôte a accès aux périphériques de métadonnées pour le système de fichiers, ajoutez le paramètre *shared* au champ *Additional Parameters* de l'entrée pour le système de fichiers partagé.

Dans l'exemple, l'hôte, *sharefs-client1*, peut accéder aux métadonnées :

```
[sharefs-client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNwsamfs/mcf
```

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifieur	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
sharefs	300	ma	sharefs	-	shared
/dev/dsk/c1t0d0s0	301	mm	sharefs	-	
/dev/dsk/c1t3d0s0	302	mr	sharefs	-	
/dev/dsk/c1t3d0s1	303	mr	sharefs	-	

7. Si l'hôte n'a pas accès aux périphériques de métadonnées pour le système de fichiers, ajoutez une ligne pour le système de fichiers partagé en incluant le paramètre *shared*.

```
[sharefs-client2]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNwsamfs/mcf
```

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifieur	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
sharefs	300	ma	sharefs	-	shared
# /dev/dsk/c4t3d0s0	302	mr	sharefs	-	
# /dev/dsk/c4t3d0s1	303	mr	sharefs	-	

8. Si l'hôte n'a pas accès aux périphériques de métadonnées pour le système de fichiers, ajoutez une ligne pour le périphérique de métadonnées. Définissez le champ *Equipment Identifier* sur *nodev* (*no device*) et définissez les autres champs sur les mêmes valeurs que sur le serveur de métadonnées :

```
[sharefs-client2]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNwsamfs/mcf
```

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifieur	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
sharefs	300	ma	sharefs	on	shared
nodev	301	mm	sharefs	on	
# /dev/dsk/c4t3d0s0	302	mr	sharefs	-	
# /dev/dsk/c4t3d0s1	303	mr	sharefs	-	

9. Si l'hôte n'a pas accès aux périphériques de métadonnées pour le système de fichiers, ajoutez une ligne pour les périphériques de données.

```
[sharefs-client2]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNwsamfs/mcf
```

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifieur	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
sharefs	300	ma	sharefs	on	shared

nodev	301	mm	sharefs	on
/dev/dsk/c4t3d0s0	302	mr	sharefs	-
/dev/dsk/c4t3d0s1	303	mr	sharefs	-

10. Assurez-vous que le champ *Device State* est défini sur *on* pour tous les périphériques et enregistrez le fichier *mcf*.

Dans notre premier exemple, l'hôte, *sharefs-client1*, a accès aux périphériques de métadonnées pour le système de fichiers, de sorte que le fichier *mcf* se termine comme ceci :

```
[sharefs-client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment  Equipment  Family    Device    Additional
# Identifier     Ordinal   Type       Set       State     Parameters
#-----
sharefs          300       ma         sharefs   on        shared
/dev/dsk/c1t0d0s0 301       mm         sharefs   on
/dev/dsk/c1t3d0s0 302       mr         sharefs   on
/dev/dsk/c1t3d0s1 303       mr         sharefs   on
:wq
[sharefs-client1]root@solaris:~#
```

Dans le second exemple, l'hôte *sharefs-client2* n'a pas accès aux périphériques de métadonnées pour le système de fichiers, de sorte que le fichier *mcf* se termine comme ceci :

```
[sharefs-client2]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment  Equipment  Family    Device    Additional
# Identifier     Ordinal   Type       Set       State     Parameters
#-----
sharefs          300       ma         sharefs   on        shared
nodev            301       mm         sharefs   on
/dev/dsk/c4t3d0s0 302       mr         sharefs   on
/dev/dsk/c4t3d0s1 303       mr         sharefs   on
:wq
[sharefs-client2]root@solaris:~#
```

11. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf* en exécutant la commande *sam-fsd* et corrigez celles qui sont détectées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans cet exemple, nous vérifions le fichier *mcf* sur *sharefs-client1* :

```
[sharefs-client1]root@solaris:~# sam-fsd
...
```

```
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[sharefs-client1]root@solaris:~#
```

12. A ce stade, si vos hôtes sont configurés avec plusieurs interfaces réseau, vous souhaitez peut-être procéder à la tâche suivante : [Utilisation des fichiers d'hôtes locaux pour router les communications réseau \[186\]](#).
13. Ensuite, passez à la section [Montage du système de fichiers partagé sur les clients Solaris \[180\]](#).

7.1.2.2.2. Montage du système de fichiers partagé sur les clients Solaris

Pour chaque client, procédez comme suit :

1. Sur le client Solaris, connectez-vous en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, le serveur est nommé *sharefs-client1* :

```
[sharefs-client1]root@solaris:~#
```

2. Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```
[sharefs-client1]root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
[sharefs-client1]root@solaris:~#
```

3. Ouvrez le fichier */etc/vfstab* dans un éditeur de texte et ajoutez une ligne pour le système de fichiers partagé.

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur de texte *vi* et ajoutons une ligne pour le périphérique de famille *sharefs* :

```
[sharefs-client1]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device      Device   Mount      System  fsck   Mount      Mount
#to Mount    to fsck   Point      Type    Pass   at Boot    Options
#-----
/devices     -        /devices   devfs   -      no        -
/proc        -        /proc      proc    -      no        -
...
sharefs      -        /sharefs   samfs   -      no
```

4. Ajoutez les autres options de montage de votre choix en les séparant par des virgules, puis apportez les autres modifications souhaitées au fichier */etc/vfstab*. Ensuite, enregistrez le fichier */etc/vfstab*.

Dans cet exemple, nous n'ajoutons aucune option de montage.

```
#File
#Device      Device  Mount   System  fsck  Mount   Mount
#to Mount    to fsck  Point   Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices     -        /devices devfs   -      no      -
/proc       -        /proc   proc    -      no      -
...
sharefs     -        /sharefs samfs   -      no      -
:wq
[sharefs-client1]root@solaris:~#
```

5. Créez le point de montage spécifié dans le fichier */etc/vfstab*, puis définissez les autorisations d'accès pour le point de montage.

Les autorisations du point de montage doivent être identiques sur le serveur de métadonnées et tous les autres clients. Les utilisateurs doivent disposer de l'autorisation d'exécution (x) pour modifier le répertoire de point de montage et accéder aux fichiers dans le système de fichiers monté. Dans cet exemple, nous créons le répertoire de point de montage */sharefs* et définissons les autorisations sur 755 (-rwxr-xr-x) :

```
[sharefs-client1]root@solaris:~# mkdir /sharefs
[sharefs-client1]root@solaris:~# chmod 755 /sharefs
[sharefs-client1]root@solaris:~#
```

6. Montez le système de fichiers partagé :

```
[sharefs-client1]root@solaris:~# mount /sharefs
[sharefs-client1]root@solaris:~#
```

7. Si le système de fichiers partagé comprend des clients Linux, procédez à la tâche suivante : [Création du système de fichiers partagé sur les clients Linux \[181\]](#).
8. Si vous configurez un système de fichiers d'archivage partagé Oracle HSM, effectuez la tâche suivante : [Section 7.1.2.3, « Configuration du stockage d'archivage pour un système de fichiers partagé » \[189\]](#).
9. Sinon, arrêtez la procédure à cette étape. Vous avez configuré le système de fichiers partagé Oracle HSM.

7.1.2.2.3. Création du système de fichiers partagé sur les clients Linux

Pour chaque client, procédez comme suit :

1. Sur le client Linux, connectez-vous en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, l'hôte du client Linux est nommé *sharefs-clientL* :

```
[sharefs-clientL][root@linux ~]#
```

2. Dans la fenêtre du terminal, exécutez la commande *samfsconfig device-path*, où *device-path* est l'emplacement où la commande commence la recherche des périphériques de disque du système de fichiers (par exemple, */dev/**).

La commande *samfsconfig* récupère les informations de configuration pour le système de fichiers partagé. Dans la mesure où les hôtes Linux n'ont pas accès aux périphériques de métadonnées du système de fichiers, la commande *samfsconfig* ne peut pas trouver les périphériques de métadonnées et ne peut donc pas inclure les périphériques Oracle HSM détectés dans la configuration du système de fichiers. La sortie de la commande répertorie *Ordinal 0* (le périphérique de métadonnées) sous *Missing Slices*, échoue à inclure la ligne identifiant la famille du système de fichiers et ajoute un commentaire aux listes pour les périphériques de données.

Dans notre exemple, la sortie *samfsconfig* pour l'hôte Linux *sharefs-clientL* prend cette forme :

```
[sharefs-clientL][root@linux ~]# samfsconfig /dev/*
# Family Set 'sharefs' Created Thu Feb 21 07:17:00 2013
#
# Missing slices
# Ordinal 0
# /dev/sda4          302          mr          sharefs  -
# /dev/sda5          303          mr          sharefs  -
```

3. Copiez les entrées pour le système de fichiers partagé à partir de la sortie *samfsconfig*. Ensuite, dans une seconde fenêtre, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* dans un éditeur de texte et collez les entrées copiées dans le fichier.

Dans cet exemple, le fichier *mcf* pour l'hôte Linux, *sharefs-clientL*, commence comme ceci :

```
[sharefs-clientL][root@linux ~]# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment          Equipment Equipment Family   Device  Additional
# Identifier          Ordinal   Type      Set      State   Parameters
#-----
# /dev/sda4          302          mr          sharefs  -
# /dev/sda5          303          mr          sharefs  -
```

4. Dans le fichier **mcf**, insérez une ligne pour le système de fichiers partagé en incluant le paramètre **shared**.

```
# Equipment          Equipment Equipment Family   Device  Additional
```

```

# Identifier      Ordinal  Type    Set      State    Parameters
#-----
sharefs          300     ma      sharefs  -        shared
# /dev/sda4       302     mr      sharefs  -
# /dev/sda5       303     mr      sharefs  -

```

5. Dans le fichier *mcf*, insérez des lignes pour les périphériques de métadonnées du système de fichiers. Dans la mesure où les hôtes Linux n'ont pas accès aux périphériques de métadonnées, définissez le champ *Equipment Identifier* sur *nodev* (*no device*) et définissez les autres champs sur les mêmes valeurs que sur le serveur de métadonnées :

```

# Equipment      Equipment Equipment Family  Device  Additional
# Identifier      Ordinal  Type    Set      State    Parameters
#-----
sharefs          300     ma      sharefs  on       shared
nodev            301     mm      sharefs  on
# /dev/sda4       302     mr      sharefs  -
# /dev/sda5       303     mr      sharefs  -

```

6. Dans le fichier *mcf*, annulez la mise en commentaire des entrées des périphériques de données.

```

# Equipment      Equipment Equipment Family  Device  Additional
# Identifier      Ordinal  Type    Set      State    Parameters
#-----
sharefs          300     ma      sharefs  on       shared
nodev            301     mm      sharefs  on
/dev/sda4        302     mr      sharefs  -
/dev/sda5        303     mr      sharefs  -

```

7. Assurez-vous que le champ *Device State* est défini sur *on* pour tous les périphériques et enregistrez le fichier *mcf*.

```

# Equipment      Equipment Equipment Family  Device  Additional
# Identifier      Ordinal  Type    Set      State    Parameters
#-----
sharefs          300     ma      sharefs  on       shared
nodev            301     mm      sharefs  on
/dev/sda4        302     mr      sharefs  on
/dev/sda5        303     mr      sharefs  on
:wq
[sharefs-clientL][root@linux ~]#

```

8. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf* en exécutant la commande *sam-fsd* et corrigez celles qui sont détectées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans cet exemple, nous vérifions le fichier *mcf* sur le client Linux, *sharefs-clientL* :

```
[sharefs-clientL][root@linux ~]# sam-fsd
...
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[sharefs-clientL][root@linux ~]#
```

9. Passez ensuite à la section [Montage du système de fichiers partagé sur les clients Linux \[184\]](#).

7.1.2.2.4. Montage du système de fichiers partagé sur les clients Linux

Pour chaque client, procédez comme suit :

1. Sur le client Linux, connectez-vous en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, l'hôte du client Linux est nommé *sharefs-clientL* :

```
[sharefs-clientL][root@linux ~]#
```

2. Sauvegardez le fichier */etc/fstab* du système d'exploitation.

```
[sharefs-clientL][root@linux ~]# cp /etc/fstab /etc/fstab.backup
```

3. Ouvrez le fichier */etc/fstab* dans un éditeur de texte et commencez une ligne pour le système de fichiers partagé.

Dans cet exemple, après avoir sauvegardé le fichier */etc/fstab* sur *sharefs-clientL*, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur de texte *vi* et ajoutons une ligne pour le périphérique de famille *sharefs* :

```
[sharefs-clientL][root@linux ~]# vi /etc/fstab
#File
#Device      Mount      System      Mount      Dump      Pass
#to Mount    Point      Type        Options    Frequency Number
#-----
...
/proc        /proc      proc        defaults
sharefs      /sharefs   samfs
```

4. Dans la quatrième colonne du fichier, ajoutez l'option de montage *shared* obligatoire.


```
#File
#Device    Mount    System    Mount          Dump    Pass
#to Mount  Point    Type      Options        Frequency Number
#-----
...
/proc      /proc     proc      defaults
sharefs    /sharefs  samfs     shared
```

5. Dans la quatrième colonne du fichier, ajoutez toutes les autres options de montage souhaitées en les séparant par des virgules.

Les clients Linux prennent en charge les options de montage supplémentaires suivantes :

- *rw, ro*
- *retry*
- *meta_timeo*
- *rdlease, wrlease, aplease*
- *minallocsz, maxallocsz*
- *noauto, auto*

Dans cet exemple, nous ajoutons l'option *noauto* :

```
#File
#Device    Mount    System    Mount          Dump    Pass
#to Mount  Point    Type      Options        Frequency Number
#-----
...
/proc      /proc     proc      defaults
sharefs    /sharefs  samfs     shared,noauto
```

6. Saisissez zéro (0) dans chacune des deux colonnes restantes du fichier. Enregistrez ensuite le fichier */etc/fstab*.

```
#File
#Device    Mount    System    Mount          Dump    Pass
#to Mount  Point    Type      Options        Frequency Number
#-----
...
/proc      /proc     proc      defaults
sharefs    /sharefs  samfs     shared,noauto      0      0
:wq
[sharefs-clientL][root@linux ~]#
```

7. Créez le point de montage spécifié dans le fichier */etc/fstab*, puis définissez les autorisations d'accès pour le point de montage.

Les autorisations du point de montage doivent être identiques sur le serveur de métadonnées et tous les autres clients. Les utilisateurs doivent disposer de l'autorisation d'exécution (x) pour modifier le répertoire de point de montage et accéder aux fichiers dans le système de fichiers monté. Dans cet exemple, nous créons le répertoire de point de montage `/sharefs` et définissons les autorisations sur `755` (`-rwxr-xr-x`) :

```
[sharefs-clientL][root@linux ~]# mkdir /sharefs
[sharefs-clientL][root@linux ~]# chmod 755 /sharefs
```

8. Montez le système de fichiers partagé. Utilisez la commande `mount mountpoint`, où `mountpoint` est le point de montage indiqué dans le fichier `/etc/fstab`.

Comme illustré dans l'exemple, la commande `mount` génère un avertissement. Cela est normal, et cet avertissement peut être ignoré :

```
[sharefs-clientL][root@linux ~]# mount /sharefs
Warning: loading SUNWqfs will taint the kernel: SMI license
See http://www.tux.org/lkml/#export-tainted for information
about tainted modules. Module SUNWqfs loaded with warnings
[sharefs-clientL][root@linux ~]#
```

9. Si vous configurez un système de fichiers d'archivage partagé Oracle HSM, effectuez la tâche suivante : [Section 7.1.2.3, « Configuration du stockage d'archivage pour un système de fichiers partagé » \[189\]](#).
10. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).
11. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

7.1.2.2.5. Utilisation des fichiers d'hôtes locaux pour router les communications réseau

Les hôtes individuels ne requièrent pas de fichiers d'hôtes locaux. Le système de fichiers identifie le serveur de métadonnées actif et les interfaces réseau des serveurs de métadonnées actifs et potentiels de tous les hôtes du système de fichiers (voir la [Section 7.1.2.1.1, « Création de fichier d'hôtes sur les serveurs de métadonnées actif et potentiel » \[168\]](#)). Cependant, les fichiers d'hôtes locaux peuvent s'avérer utiles lorsque vous avez besoin de router de manière sélective le trafic réseau entre des hôtes de systèmes de fichiers possédant plusieurs interfaces réseau.

Chaque hôte du système de fichiers identifie les interfaces réseau des autres hôtes sur le serveur de métadonnées. Les noms d'hôte et les adresses IP sont répertoriés dans le fichier des hôtes global pour le système de fichiers, `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name`, où `family-set-name` est le numéro de la famille du système de fichiers partagé.

Ensuite, l'hôte recherche un fichier d'hôtes local, */etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name.local*.

S'il n'y a pas de fichier d'hôtes local, l'hôte utilise les adresses d'interfaces spécifiées dans le fichier d'hôtes global. Les hôtes sont utilisés dans l'ordre indiqué par le fichier global.

S'il y a un fichier d'hôtes local, l'hôte le compare avec le fichier global et utilise uniquement les interfaces répertoriées dans les deux fichiers. Les hôtes sont utilisés dans l'ordre indiqué dans le fichier local.

Ainsi, en utilisant des adresses différentes dans chaque fichier, vous pouvez contrôler les interfaces utilisées par différents hôtes. Pour configurer les fichiers d'hôtes locaux, suivez la procédure décrite ci-dessous :

1. Sur chacun des hôtes de serveurs de métadonnées actif et potentiel, modifiez le fichier d'hôtes global du système de fichiers partagé afin qu'il achemine les communications des serveurs et des hôtes dans la direction souhaitée.

Pour les exemples de cette section, le système de fichiers partagé, *sharefs2nics*, comprend un serveur de métadonnées actif, *sharefs2-mds* et un serveur de métadonnées potentiel, *sharefs2-mds_alt*, possédant chacun deux interfaces réseau. Il y a également deux clients, *sharefs2-client1* et *sharefs2-client2*.

Nous souhaitons que les serveurs de métadonnées actifs et potentiels communiquent entre eux via des adresses réseau privées et avec les clients via des noms d'hôte que le service DNS (Domain Name Service) peut résoudre en adresses sur le réseau local (LAN) public.

Nous modifions donc */etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2*, le fichier d'hôtes global du système de fichiers. Nous indiquons des adresses d'interface réseau privées pour les serveurs actif et potentiel. Cependant, en ce qui concerne les clients, nous indiquons plutôt les noms d'hôte que les adresses :

```
[sharefs2-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2
#
#Host Name      Network Interface  Server  On/  Additional
#-----      -
#Ordinal  Off  Parameters
sharefs2-mds    172.16.0.129      1      0    server
sharefs2-mds_alt 172.16.0.130      2      0
sharefs2-client1 sharefs2-client1  0      0
sharefs2-client2 sharefs2-client2  0      0
:wq
[sharefs2-mds]root@solaris:~#
```

2. Créez un fichier d'hôtes local sur tous les serveurs de métadonnées actif et potentiels, en utilisant le chemin d'accès et le nom de fichier */etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name.local*, où *family-set-name* correspond à l'identificateur d'équipement du

système de fichiers partagé. Incluez uniquement les interfaces pour les réseaux que vous souhaitez que les serveurs actif et potentiel utilisent.

Dans notre exemple, nous souhaitons que les serveurs de métadonnées actif et potentiel communiquent entre eux via le réseau privé, de sorte que le fichier d'hôtes local sur chaque serveur, *hosts.sharefs2.local*, répertorie les adresses privées pour seulement deux hôtes, soit les serveurs de métadonnées actif et potentiel :

```
[sharefs2-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2.local
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2 on sharefs2-mds
#
#Host Name      Network Interface  Server  On/  Additional
#-----
sharefs2-mds    172.16.0.129        1       0    server
sharefs2-mds_alt 172.16.0.130        2       0
:wq
[sharefs2-mds]root@solaris:~# ssh root@sharefs2-mds_alt
Password:

[sharefs2-mds_alt]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2.local
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2.local on sharefs2-mds_alt
#
#Host Name      Network Interface  Server  On/  Additional
#-----
sharefs2-mds    172.16.0.129        1       0    server
sharefs2-mds_alt 172.16.0.130        2       0
:wq
[sharefs2-mds_alt]root@solaris:~# exit
[sharefs2-mds]root@solaris:~#
```

3. Créez un fichier d'hôtes local sur chacun des clients, à l'aide du chemin et du nom de fichier */etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name.local*, où *family-set-name* est l'identificateur d'équipement du système de fichiers partagé. Incluez uniquement les interfaces pour les réseaux que vous souhaitez que les clients utilisent.

Dans cet exemple, nous souhaitons que les clients communiquent avec le serveur uniquement via le réseau public. Le fichier inclut donc uniquement les *noms d'hôte* de deux hôtes, les serveurs de métadonnées actifs et potentiels :

```
[sharefs2-mds]root@solaris:~# ssh root@sharefs2-client1
Password:

[sharefs2-client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2.local
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2.local on sharefs2-client1
#
#Host Name      Network Interface  Server  On/  Additional
#-----
sharefs2-mds    sharefs2-mds        1       0    server
```

```

sharefs2-mds_alt  sharefs2-mds_alt  2      0
:wq
[sharefs2-client1]root@solaris:~# exit
[sharefs2-mds]root@solaris:~# ssh root@sharefs2-client2
Password:

[sharefs2-client2]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2.local
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs2.local on sharefs2-client2
#
#Host Name      Network Interface  Server  On/  Additional
#-----      -
sharefs2-mds    sharefs2-mds      1      0   server
sharefs2-mds_alt sharefs2-mds_alt  2      0
:wq
[sharefs2-client2]root@solaris:~# exit
[sharefs2-mds]root@solaris:~#

```

4. Si vous avez démarré cette procédure au moment de terminer la configuration du serveur, passez à la [Section 7.1.2.1.3, « Montage du système de fichiers partagé dans le serveur actif » \[173\]](#).
5. Si vous avez démarré cette procédure pendant la configuration d'un client, procédez alors à la tâche décrite à la [Section 7.1.2.2.2, « Montage du système de fichiers partagé sur les clients Solaris » \[180\]](#).

7.1.2.3. Configuration du stockage d'archivage pour un système de fichiers partagé

Pour paramétrer le stockage d'archivage d'un système de fichiers partagé Oracle HSM d'archivage, effectuez les tâches ci-dessous :

- [Connexion des lecteurs de bande au serveur et aux hôtes du Data Mover à l'aide de liaisons permanentes \[189\]](#)
- [Configuration des hôtes du système de fichiers d'archivage pour qu'ils utilisent le stockage d'archivage \[193\]](#)
- [Distribution des E/S de bande sur les hôtes du système de fichiers d'archivage partagé \[197\]](#) (si nécessaire)

7.1.2.3.1. Connexion des lecteurs de bande au serveur et aux hôtes du Data Mover à l'aide de liaisons permanentes

Dans un système de fichiers d'archivage partagé, tous les serveurs de métadonnées potentiels doivent accéder à la bibliothèque et aux lecteurs de bande. Si vous décidez d'effectuer la [Distribution des E/S de bande sur les hôtes du système de fichiers d'archivage partagé \[197\]](#), un ou plusieurs clients devront avoir accès aux lecteurs. Vous devez donc configurer chacun de ces hôtes pour qu'il accède de la même façon à chacun des lecteurs.

Le système d'exploitation Solaris connecte les lecteurs à l'arborescence des périphériques du système dans l'ordre dans lequel il découvre les périphériques au démarrage. Cet ordre peut ou non refléter l'ordre dans lequel les périphériques sont découverts par les autres hôtes du système de fichiers, ou l'ordre dans lequel ils sont physiquement installés dans la bibliothèque de médias amovibles. Par conséquent, vous devez lier de façon permanente les périphériques à chaque hôte, de la même manière qu'ils sont liés aux autres hôtes et dans leur ordre d'installation dans la bibliothèque de médias amovibles.

La procédure ci-après présente les étapes nécessaires (si vous souhaitez accéder à la totalité des informations relatives à la création de liaisons permanentes, reportez-vous aux pages de manuel *devfsadm* et *devlinks* et aux documents d'administration de votre version de système d'exploitation Solaris) :

1. Connectez-vous au serveur de métadonnées actif en tant qu'utilisateur *root*.

```
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

2. Si vous ne connaissez pas l'ordre physique actuel des lecteurs dans la bibliothèque, créez un fichier de mappage, comme décrit dans la [Section 3.2.3.1, « Définition de l'ordre d'installation des lecteurs dans la bibliothèque » \[41\]](#).

Dans cet exemple, le fichier *device-mappings.txt* prend la forme suivante :

LIBRARY	SOLARIS	SOLARIS
DEVICE	LOGICAL	PHYSICAL
NUMBER	DEVICE	DEVICE
2	/dev/rmt/0cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f00093c438,0:cbn	
1	/dev/rmt/1cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f0008120fe,0:cbn	
3	/dev/rmt/2cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f000c086e1,0:cbn	
4	/dev/rmt/3cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f000b6d98d,0:cbn	

3. Ouvrez le fichier */etc/devlink.tab* dans un éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# vi /etc/devlink.tab
# Copyright (c) 1993, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
# This is the table used by devlinks
# Each entry should have 2 fields; but may have 3. Fields are separated
# by single tab ('/t') characters.
...
```

4. En vous basant sur le fichier *device-mappings.txt*, ajoutez une ligne au fichier */etc/devlink.tab* qui reconfigure un noeud de démarrage dans l'arborescence des périphériques de bande Solaris, *rmt/node-number*, en premier lecteur de la bibliothèque. Entrez la ligne sous le format *type=ddi_byte:tape; addr=device*

_address, 0; rmt/node-number/M0, où *device_address* correspond à l'adresse physique du périphérique et *node-number* correspond à la position du périphérique dans l'arborescence des périphériques Solaris ; soit une position assez élevée pour éviter les conflits avec les périphériques que Solaris configure automatiquement (Solaris démarre à partir du nœud 0).

Dans cet exemple, nous notons l'adresse du premier périphérique dans la bibliothèque, 1, *w500104f0008120fe*, et voyons qu'il est actuellement connecté à l'hôte à *rmt/1* :

```
[sharefs-mds] vi /root/device-mappings.txt
LIBRARY SOLARIS          SOLARIS
DEVICE  LOGICAL          PHYSICAL
NUMBER  DEVICE            DEVICE
-----
2    /dev/rmt/0cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f00093c438,0:cbn
1    /dev/rmt/1cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f0008120fe,0:cbn
3    /dev/rmt/2cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f000c086e1,0:cbn
4    /dev/rmt/3cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f000b6d98d,0:cbn
```

Nous créons donc une ligne dans */etc/devlink.tab* qui remaple le nœud sans conflit *rmt/60* avec le lecteur numéro 1 dans la bibliothèque *w500104f0008120fe* :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# vi /etc/devlink.tab
# Copyright (c) 1993, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
...
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f0008120fe,0;    rmt/60/M0
:w
```

5. Continuez à ajouter des lignes au fichier */etc/devlink.tab* pour chaque périphérique à bande affecté pour l'archivage Oracle HSM, de sorte que l'ordre des lecteurs dans l'arborescence des périphériques sur le serveur de métadonnées corresponde à l'ordre d'installation dans la bibliothèque. Enregistrez le fichier.

Dans cet exemple, nous notons l'ordre et les adresses des trois périphériques restants — lecteur de bibliothèque 2 à *w500104f00093c438*, lecteur de bibliothèque 3 à *w500104f000c086e1* et lecteur de bibliothèque 4 à *w500104f000b6d98d* :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# vi /root/device-mappings.txt
...
2    /dev/rmt/0cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f00093c438,0:cbn
1    /dev/rmt/1cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f0008120fe,0:cbn
3    /dev/rmt/2cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f000c086e1,0:cbn
4    /dev/rmt/3cbn -> ../../devices/pci@8,.../st@w500104f000b6d98d,0:cbn
```

Nous mappons ensuite les adresses des périphériques aux trois noeuds de périphériques Solaris suivants (**rmt/61**, **rmt/62** et **rmt/63**) en conservant l'ordre dans lequel ils apparaissent dans la bibliothèque :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# vi /etc/devlink.tab
...
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f0008120fe,0;    rmt/60/M0
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f00093c438,0;    rmt/61/M0
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f000c086e1,0;    rmt/62/M0
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f000b6d98d,0;    rmt/63/M0
:wq
[sharefs-mds]root@solaris:~#
```

6. Supprimez tous les liens existants avec les périphériques à bande dans */dev/rmt*.

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# rm /dev/rmt/*
```

7. Créez de nouvelles liaisons persistantes avec les périphériques à bande à partir des entrées dans le fichier */etc/devlink.tab*. Exécutez la commande *devfsadm -c tape*.

Chaque fois que la commande *devfsadm* est exécutée, elle crée de nouvelles liaisons de périphériques à bande pour les périphériques spécifiés dans le fichier */etc/devlink.tab* selon la configuration spécifiée par ce fichier. L'option *-c tape* limite la commande à la création de nouvelles liaisons pour les périphériques à bande uniquement :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# devfsadm -c tape
```

8. Créez de nouvelles liaisons persistantes avec les périphériques à bande sur chaque serveur de métadonnées potentiel et Data Mover dans la configuration du système de fichiers partagé. Ajoutez les mêmes lignes au fichier */etc/devlink.tab*, supprimez les liaisons dans */dev/rmt* et exécutez *devfsadm -c tape*.

Dans l'exemple, nous avons un serveur de métadonnées potentiel, *sharefs-mds_alt* et un client Data Mover, *sharefs-client1*. Nous modifions donc les fichiers */etc/devlink.tab* sur chacun des deux afin de correspondre à celui du serveur actif, *sharefs-mds*. Nous supprimons ensuite les liaisons existantes dans */dev/rmt* sur *sharefs-mds_alt* et *sharefs-client1*, puis nous exécutons *devfsadm -c tape* sur chaque :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# ssh sharefs-mds_alt
Password:
[sharefs-mds_alt]root@solaris:~# vi /etc/devlink.tab
...
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f0008120fe,0;    rmt/60/M0
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f00093c438,0;    rmt/61/M0
```



```

type=ddi_byte:tape;addr=w500104f000c086e1,0;      rmt/62/M0
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f000b6d98d,0;      rmt/63/M0
:wq
[sharefs-mds_alt]root@solaris:~# rm /dev/rmt/*
[sharefs-mds_alt]root@solaris:~# devfsadm -c tape
[sharefs-mds_alt]root@solaris:~# exit
[sharefs-mds]root@solaris:~# ssh sharefs-client1
Password:
[sharefs-client1]root@solaris:~# vi /etc/devlink.tab
...
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f0008120fe,0;      rmt/60/M0
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f00093c438,0;      rmt/61/M0
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f000c086e1,0;      rmt/62/M0
type=ddi_byte:tape;addr=w500104f000b6d98d,0;      rmt/63/M0
:wq
[sharefs-client1]root@solaris:~# rm /dev/rmt/*
[sharefs-client1]root@solaris:~# devfsadm -c tape
[sharefs-client1]root@solaris:~# exit
[sharefs-mds]root@solaris:~#

```

9. Passez ensuite à la section [Configuration des hôtes du système de fichiers d'archivage pour qu'ils utilisent le stockage d'archivage \[193\]](#).

7.1.2.3.2. Configuration des hôtes du système de fichiers d'archivage pour qu'ils utilisent le stockage d'archivage

Pour le serveur de métadonnées actif et pour chaque serveur de métadonnées potentiel et chaque client Data Mover, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte en tant qu'utilisateur *root*.

```
[sharefs-host]root@solaris:~#
```

2. Ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* dans un éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*.

```

[sharefs-host]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
sharefs          100      ms      sharefs on
/dev/dsk/c1t3d0s3  101      md      sharefs on
/dev/dsk/c1t3d0s4  102      md      sharefs on
...

```

3. Selon les définitions du système de fichiers figurant dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*, commencez une section pour l'équipement de stockage.

Dans l'exemple, nous ajoutons certains en-têtes pour plus de clarté :

```
[sharefs-host]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
```

```
...
```

```
# Archival storage for copies:
```

```
#
```

```
# Equipment      Equipment Equipment Family    Device Additional
```

```
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
```

```
#-----
```

4. Pour ajouter un système de stockage sur bandes d'archivage, commencez par ajouter une entrée pour la bibliothèque. Dans le champ de l'identificateur d'équipement, saisissez l'ID de périphérique de la bibliothèque et affectez-lui un numéro ordinal d'équipement :

Dans cet exemple, l'identificateur d'équipement de la bibliothèque est `/dev/scsi/changer/c1t0d5`. Nous définissons le nombre ordinal d'équipement sur `900`, qui correspond à l'intervalle suivant celui choisi pour notre archive sur disque :

```
# Archival storage for copies:
```

```
#
```

```
# Equipment      Equipment Equipment Family    Device Additional
```

```
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
```

```
#-----
```

```
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900
```

5. Définissez le type d'équipement sur `rb`, une bibliothèque de bandes générique associée par SCSI, nommez la famille de bibliothèque de bandes et définissez l'état du périphérique sur `on`.

Dans cet exemple, nous utilisons la bibliothèque `library1` :

```
# Archival storage for copies:
```

```
#
```

```
# Equipment      Equipment Equipment Family    Device Additional
```

```
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
```

```
#-----
```

```
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900      rb      library1  on
```

6. Dans la colonne *Additional Parameters*, vous pouvez entrer un chemin d'accès et un nom facultatifs et définis par l'utilisateur pour le catalogue de la bibliothèque.

Le chemin d'accès facultatif, non défini par défaut, ne peut pas dépasser 127 caractères. Dans cet exemple, nous utilisons le chemin par défaut `var/opt/SUNWsamfs/catalog/`, avec le nom du fichier de catalogue `library1cat` défini par l'utilisateur. Notez qu'en raison des limitations de la présentation du document, l'exemple abrège le chemin d'accès :

```
# Archival storage for copies:
```

```
#
# Equipment      Equipment Equipment Family   Device Additional
# Identifier      Ordinal  Type    Set      State  Parameters
#-----
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900      rb      library1 on      .../library1cat
```

7. Ensuite, ajoutez une entrée pour chaque lecteur de bande. Utilisez les identificateurs d'équipement permanents précédemment établis dans la procédure décrite dans la [Section 7.1.2.3.1, « Connexion des lecteurs de bande au serveur et aux hôtes du Data Mover à l'aide de liaisons permanentes » \[189\]](#).

```
# Archival storage for copies:
#
# Equipment      Equipment Equipment Family   Device Additional
# Identifier      Ordinal  Type    Set      State  Parameters
#-----
DISKVOL1          800      ms      DISKVOL1 on
/dev/dsk/c6t0d1s7 801      md      DISKVOL1 on
/dev/dsk/c4t0d2s7 802      md      DISKVOL1 on
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900      rb      library1 on      .../library1cat
/dev/rmt/60cbn     901      tp      library1 on
/dev/rmt/61cbn     902      tp      library1 on
/dev/rmt/62cbn     903      tp      library1 on
/dev/rmt/63cbn     904      tp      library1 on
```

8. Enfin, si vous souhaitez configurer vous-même un historique Oracle HSM, ajoutez une entrée à l'aide du type d'équipement *hy*. Entrez un trait d'union dans les colonnes "family-set" et "device-state", puis saisissez le chemin du catalogue d'historiques dans la colonne "additional-parameters".

L'historique est une bibliothèque virtuelle qui répertorie les volumes exportés depuis l'archive. Si vous ne configurez pas d'historique, le logiciel en crée un automatiquement à l'aide du nombre ordinal le plus élevé plus un (+1).

L'exemple abrège le chemin du catalogue d'historique pour des raisons de mise en forme de la page. Le chemin d'accès complet est `/var/opt/SUNwsamfs/catalog/historian_cat` :

```
# Archival storage for copies:
#
# Equipment      Equipment Equipment Family   Device Additional
# Identifier      Ordinal  Type    Set      State  Parameters
#-----
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900      rb      library1 on      ...catalog/library1cat
/dev/rmt/60cbn       901      tp      library1 on
/dev/rmt/61cbn       902      tp      library1 on
```

```
/dev/rmt/62cbn      903      tp      library1  on
/dev/rmt/63cbn      904      tp      library1  on
historian           999      hy      -          -          .../historian_cat
```

9. Enregistrez le fichier *mcf* et quittez l'éditeur.

```
...
/dev/rmt/3cbn       904      tp      library1  on
historian           999      hy      -          -          .../historian_cat
:wq
[sharefs-host]root@solaris:~#
```

10. Vérifiez que le fichier *mcf* ne contient pas d'erreurs en exécutant la commande *sam-fsd*. Corrigez les erreurs trouvées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur :

```
[sharefs-host]root@solaris:~# sam-fsd
...
Would start sam-stagealld()
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[sharefs-host]root@solaris:~#
```

11. Demandez au service Oracle HSM de relire le fichier *mcf* et de se reconfigurer en conséquence. Corrigez les erreurs signalées et si nécessaire, répétez cette procédure.

```
[sharefs-host]root@solaris:~# samd config
Configuring SAM-FS
[sharefs-host]root@solaris:~#
```

12. Répétez cette procédure jusqu'à ce que tous les serveurs de métadonnées potentiels et actif et tous les clients Data Mover aient été configurés pour utiliser le stockage d'archivage.
13. Si nécessaire, consultez la section [Distribution des E/S de bande sur les hôtes du système de fichiers d'archivage partagé \[197\]](#)
14. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).
15. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

7.1.2.3.3. Distribution des E/S de bande sur les hôtes du système de fichiers d'archivage partagé

A compter de la Version 6.0 de Oracle HSM, tout client d'un système de fichiers d'archivage partagé exécuté sous Oracle Solaris 11 ou une version ultérieure peut connecter des lecteurs de bande et traiter les E/S de bande pour le compte du système de fichiers. La distribution des E/S de bande sur ces hôtes *Data Mover* réduit considérablement la surcharge du serveur, améliore les performances du système de fichiers et permet une flexibilité supérieure lors du développement des implémentations Oracle HSM. Si vos besoins en termes d'archivage augmentent, vous avez à présent la possibilité de remplacer les serveurs de métadonnées Oracle HSM par des systèmes plus puissants (mise à l'échelle verticale) ou de répartir la charge sur davantage de clients (mise à l'échelle horizontale).

Pour distribuer les E/S de bande sur l'ensemble des hôtes de système de fichiers partagé, procédez comme suit :

1. Connectez tous les périphériques qui seront utilisés pour les E/S vers le serveur de métadonnées du système de fichiers, ainsi que sur l'ensemble des clients de systèmes de fichiers qui géreront les E/S de bande.
2. Si vous ne l'avez pas déjà fait, pour chaque client qui fait office de Data Mover, effectuez les tâches décrites à la section [Connexion des lecteurs de bande au serveur et aux hôtes du Data Mover à l'aide de liaisons permanentes \[189\]](#). Revenez ensuite ici.
3. Connectez-vous au serveur de métadonnées du système de fichiers d'archivage partagé en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, le nom d'hôte du serveur est *samsharefs-mds* :

```
[samsharefs-mds]root@solaris:~#
```

4. Assurez-vous que le serveur de métadonnées exécute Oracle Solaris 11 ou une version ultérieure.

```
[samsharefs-mds]root@solaris:~# uname -r
```

5.11

```
[samsharefs-mds]root@solaris:~#
```

5. Assurez-vous que tous les clients servant de Data Mover exécutent Oracle Solaris 11 ou une version ultérieure.

Dans cet exemple, nous nous connectons aux hôtes client *samsharefs-client1* et *samsharefs-client2* à distance via le protocole *ssh* et obtenons la version Solaris dans la bannière de connexion :

```
[samsharefs-mds]root@solaris:~# ssh root@samsharefs-client1
```

Password:

```
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.1      September 2013
```

```
[samsharefs-client1]root@solaris:~# exit
[samsharefs-mds]root@solaris:~# ssh root@samsharefs-client2
Password:
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.1      September 2013
[samsharefs-client2]root@solaris:~# exit
[samsharefs-mds]root@solaris:~#
```

6. Sur le serveur de métadonnées, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf* dans un éditeur de texte. Annulez la mise en commentaire de la ligne *#distio = off* si nécessaire, ou ajoutez-la si elle n'est pas présente.

Par défaut, *distio* est *off* (désactivé).

Dans l'exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi* et ajoutons la ligne *distio = on* :

```
[samsharefs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
distio = on
```

7. Sélectionnez ensuite les types de périphériques devant participer aux E/S distribuées. Pour utiliser le type de périphérique *dev* avec l'E/S distribuée, ajoutez la ligne *dev_distio = on* au fichier *defaults.conf*. Pour exclure le type de périphérique *dev* de l'E/S distribuée, ajoutez la ligne *dev_distio = off*. Enregistrez le fichier.

Par défaut, les lecteurs StorageTek T10000 et les lecteurs LTO sont autorisés à participer aux E/S distribuées (*ti_distio = on* et *li_distio = on*), tandis que tous les autres types sont exclus. Dans l'exemple, nous excluons les lecteurs LTO :

```
[samsharefs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
distio = on
li_distio = off
:wq
[samsharefs-mds]root@solaris:~#
```

8. Sur chaque client qui servira de Data Mover, modifiez le fichier *defaults.conf* afin qu'il corresponde au fichier sur le serveur.
9. Sur chaque client qui servira de Data Mover, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* dans un éditeur de texte et mettez à jour le fichier pour y inclure tous les

périphériques de stockage sur bande utilisés par le serveur de métadonnées pour les E/S de bande distribuées. Assurez-vous que les numéros d'ordre et d'équipement sont identiques à ceux du fichier *mcf* sur le serveur de métadonnées.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur *vi* pour configurer le fichier *mcf* sur l'hôte *samsharefs-client1* :

```
[samsharefs-client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment Equipment Family      Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set        State  Parameters
#-----
samsharefs        800      ms        samsharefs on
...
# Archival storage for copies:
/dev/rmt/60cbn    901      ti                on
/dev/rmt/61cbn    902      ti                on
/dev/rmt/62cbn    903      ti                on
/dev/rmt/63cbn    904      ti                on
```

10. Si la bibliothèque de bandes répertoriée dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* sur le serveur de métadonnées est configurée sur le client qui servira de Data Mover, spécifiez la famille de bibliothèques comme nom de famille pour les périphériques à bande utilisés pour les E/S de bande distribuées. Enregistrez le fichier.

Dans cet exemple, la bibliothèque est configurée sur l'hôte *samsharefs-client1*, de sorte que nous utilisons le nom de famille *library1* pour les périphériques à bande.

```
[samsharefs-client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment Equipment Family      Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set        State  Parameters
#-----
samsharefs        800      ms        samsharefs on
...
# Archival storage for copies:
/dev/scsi/changer/c1t0d5 900      rb        library1    on    .../library1cat
/dev/rmt/60cbn    901      ti        library1    on
/dev/rmt/61cbn    902      ti        library1    on
/dev/rmt/62cbn    903      ti        library1    on
/dev/rmt/63cbn    904      ti        library1    on
:wq
[samsharefs-client1]root@solaris:~#
```

11. Si la bibliothèque de bandes répertoriée dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* sur le serveur de métadonnées n'est pas configurée sur le client qui servira de Data Mover, utilisez un trait d'union (-) comme nom de famille pour les périphériques à bande utilisés

pour les E/S de bande distribuées. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans l'exemple, la bibliothèque n'est pas configurée sur l'hôte *samsharefs-client2*, c'est pourquoi nous utilisons le tiret comme nom de famille pour les périphériques à bande :

```
[samsharefs-client2]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment Equipment Family      Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set        State  Parameters
#-----
samsharefs        800       ms        samsharefs  on
...
# Archival storage for copies:
/dev/rmt/60cbn    901       ti        -           on
/dev/rmt/61cbn    902       ti        -           on
/dev/rmt/62cbn    903       ti        -           on
/dev/rmt/63cbn    904       ti        -           on
:wq
[samsharefs-client2]root@solaris:~#
```

12. S'il est nécessaire d'activer ou de désactiver les E/S de bande distribuées pour les copies d'un groupe d'archives particulier, connectez-vous au serveur, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd* dans un éditeur de texte et ajoutez le paramètre *-distio* à l'intérieur de cette directive de copie. Définissez *-distio* sur *on* pour activer les E/S distribuées ou définissez *-distio* sur *off* pour les désactiver. Enregistrez le fichier.

Dans l'exemple, nous nous connectons au serveur *samsharefs-mds* et utilisons l'éditeur *vi* pour définir les E/S distribuées sur *off* pour la copie 1 :

```
[samsharefs-mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
# archiver.cmd
...
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -startcount 500000 -distio off
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -startcount 500000 -reserve set
:wq
[samsharefs-mds]root@solaris:~#
```

13. Vérifiez les erreurs dans les fichiers de configuration en exécutant la commande *sam-fsd*. Corrigez les erreurs trouvées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans l'exemple, nous exécutons la commande sur le serveur, *sharefs-mds* :

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# sam-fsd
```

14. Demandez au service Oracle HSM de lire les fichiers de configuration modifiés et de se reconfigurer en conséquence. Corrigez les erreurs signalées et si nécessaire, répétez cette procédure.

```
[sharefs-mds]root@solaris:~# samd config
```

15. Pour vérifier que l'activation des E/S distribuées a réussi, utilisez la commande *samcmd g*. Si l'indicateur *DATAMOVER* s'affiche dans la sortie des clients, les E/S distribuées ont été activées avec succès.

Dans l'exemple, l'indicateur est présent :

```
[samsharefs-mds]root@solaris:~# samcmd g
Shared clients samcmd 6.0.dist_tapeio 11:09:13 Feb 20 2014
samcmd on samsharefs-mds
samsharefs is shared, server is samsharefs-mds, 2 clients 3 max
ord hostname          seqno nomsgs status  config  conf1  flags
  1 samsharefs-mds      14      0   8091  808540d  4051    0 MNT SVR

    config   :  CDEVID      ARCHIVE_SCAN  GFSID    OLD_ARCHIVE_FMT
    "        :  SYNC_META  TRACE    SAM_ENABLED  SHARED_MO
    config1  :  NFSV4_ACL  MD_DEVICES  SMALL_Daus  SHARED_FS
    flags    :
    status   :  MOUNTED    SERVER  SAM      DATAMOVER
    last_msg :  Wed Jul  2 10:13:50 2014

  2 samsharefs-client1 127      0   a0a1  808540d  4041    0 MNT CLI

    config   :  CDEVID      ARCHIVE_SCAN  GFSID    OLD_ARCHIVE_FMT
    "        :  SYNC_META  TRACE    SAM_ENABLED  SHARED_MO
    config1  :  NFSV4_ACL  MD_DEVICES  SHARED_FS
    flags    :
    status   :  MOUNTED    CLIENT  SAM      SRVR_BYTEREV
    "        :  DATAMOVER

...
```

16. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).
17. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

7.2. Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide de NFS et SMB/CIFS

Plusieurs hôtes peuvent accéder aux systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide des partages NFS (Network File System) ou SMB (Server Message Block)/CIFS (Common Internet File System) à la place ou en complément de la prise en charge native du logiciel Oracle HSM de l'accès au système de fichiers par des hôtes multiples (voir la [Section 7.1, « Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide du logiciel Oracle HSM » \[159\]](#)). Les sections suivantes décrivent les étapes de configuration de base :

- [Partage des systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide de NFS \[202\]](#)
- [Partage des systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide de SMB/CIFS \[213\]](#)

7.2.1. Partage des systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide de NFS

Effectuez les tâches suivantes :

- [Désactivez la délégation avant d'utiliser NFS 4 pour partager un système de fichiers Oracle HSM \[202\]](#)
- [Configuration des serveurs et clients NFS pour qu'ils partagent les répertoires et fichiers WORM \[203\]](#) (si nécessaire)
- [Configuration du serveur NFS sur l'hôte Oracle HSM \[204\]](#)
- [Partage du système de fichiers Oracle HSM en tant que partage NFS \[208\]](#)
- [Montage du système de fichiers Oracle HSM partagé NFS sur les clients NFS \[209\]](#)

7.2.1.1. Désactivez la délégation avant d'utiliser NFS 4 pour partager un système de fichiers Oracle HSM

Si vous utilisez NFS pour partager un système de fichiers partagé Oracle HSM, vous devez vous assurer que le logiciel Oracle HSM contrôle l'accès aux fichiers sans interférence de la part de NFS. Cela ne pose généralement pas problème, car lorsque le serveur NFS accède aux fichiers pour le compte de ses clients, il le fait en tant que client du système de fichiers partagé Oracle HSM. Toutefois, des problèmes peuvent survenir si les serveurs dotés de la version 4 de NFS sont configurés pour *déléguer* le contrôle des accès en lecture et en écriture à leurs clients. La délégation est intéressante dans la mesure où le serveur n'a à intervenir que pour parer des conflits potentiels. La charge de travail du serveur est en partie distribuée sur les clients NFS, et le trafic du réseau est réduit. Mais la délégation accorde l'accès, notamment l'accès en écriture, indépendamment du serveur Oracle HSM, qui contrôle également l'accès à partir de ses propres clients de système de fichiers. Pour éviter les conflits et une altération potentielle de fichiers, vous devez désactiver la délégation. Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers Oracle HSM que vous souhaitez configurer en tant que partage NFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Si le système de fichiers est un système de fichiers partagé Oracle HSM, connectez-vous au serveur de métadonnées du système de fichiers. Dans les exemples ci-après, le nom du serveur est *qfsnfs*.

```
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

2. Si vous utilisez NFS version 4 et que le serveur exécute Solaris 11.1 ou une version ultérieure, utilisez la commande *sharectl set -p* de l'utilitaire de gestion des services (SMF, Service Management Facility) pour régler la propriété *server_delegation* de NFS sur *off*.

```
[qfsnfs]root@solaris:~# sharectl set -p server_delegation=off
```

3. Si vous utilisez NFS version 4 et que le serveur exécute Solaris 11.0 ou une version antérieure, désactivez les délégations en ouvrant le fichier */etc/default/nfs* dans un éditeur de texte et en définissant le paramètre *NFS_SERVER_DELEGATION* sur *off*. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
[qfsnfs]root@solaris:~# vi /etc/default/nfs
# ident "@(#)nfs      1.10    04/09/01 SMI"
# Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
# Use is subject to license terms.
...
NFS_SERVER_DELEGATION=off
:wq
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

4. Si le système de fichiers Oracle HSM que vous avez l'intention de partager prend en charge la fonction WORM (Write-Once Read-Many), vous devez maintenant effectuer la tâche suivante : [Configuration des serveurs et clients NFS pour qu'ils partagent les répertoires et fichiers WORM \[203\]](#).
5. Sinon, procédez à la tâche suivante : [Configuration du serveur NFS sur l'hôte Oracle HSM \[204\]](#).

7.2.1.2. Configuration des serveurs et clients NFS pour qu'ils partagent les répertoires et fichiers WORM

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers Oracle HSM que vous souhaitez partager à l'aide de NFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Si le système de fichiers est un système de fichiers partagé Oracle HSM, connectez-vous au serveur de métadonnées du système de fichiers. Dans les exemples ci-après, le nom du serveur est *qfsnfs* et le nom du client *nfsclient1*.

```
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

2. Si le système de fichiers Oracle HSM que vous avez l'intention de partager utilise la fonction WORM et est hébergé sur un serveur en cours d'exécution sous Oracle Solaris 10 ou version ultérieure, assurez-vous que NFS version 4 est activé sur le serveur NFS et sur tous les clients.

Dans l'exemple, nous vérifions le serveur *qfsnfs* et le client *qfsnfsclient1*. Dans chaque cas, nous vérifions d'abord le niveau de la version de Solaris à l'aide de la commande *uname -r*. Nous traitons la sortie de la commande *modinfo* vers la commande *grep* et une expression régulière qui trouve les informations de version de NFS :

```
[qfsnfs]root@solaris:~# uname -r
5.11
[qfsnfs]root@solaris:~# modinfo | grep -i "nfs.* version 4"
258 7a600000 86cd0 28 1 nfs (network filesystem version 4)
[qfsnfs]root@solaris:~# ssh root@nfsclient1
Password: ...
[nfsclient1]root@solaris:~# uname -r
5.11
[nfsclient1]root@solaris:~# modinfo | grep -i "nfs.* version 4"
278 ffffffff8cba000 9df68 27 1 nfs (network filesystem version 4)
[nfsclient1]root@solaris:~# exit
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

3. Si la version 4 de NFS n'est pas activée sur un serveur en cours d'exécution sous Oracle Solaris 10 ou une version ultérieure, connectez-vous sur le serveur et sur chaque client en tant qu'utilisateur *root*. Utilisez alors la commande *sharectl set* pour activer NFS 4 :

```
[qfsnfs]root@solaris:~# sharectl set -p server_versmax=4 nfs
[qfsnfs]root@solaris:~# ssh root@nfsclient1
Password ...
[nfsclient1]root@solaris:~# sharectl set -p server_versmax=4 nfs
[nfsclient1]root@solaris:~# exit
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

4. Passez ensuite à la section [Configuration du serveur NFS sur l'hôte Oracle HSM \[204\]](#)

7.2.1.3. Configuration du serveur NFS sur l'hôte Oracle HSM

Avant que les clients puissent correctement monter un système de fichiers Oracle HSM à l'aide de NFS, vous devez configurer le serveur NFS afin qu'il n'essaie pas de partager ce système de fichiers Oracle HSM avant qu'il ne soit monté avec succès sur l'hôte. Sous Oracle Solaris 10 et les versions ultérieures du système d'exploitation, l'utilitaire de gestion des

services (SMF) gère le montage des systèmes de fichiers au moment de l'initialisation. Si vous ne configurez pas NFS à l'aide de la procédure ci-dessous, le montage QFS ou le partage NFS réussira, et l'autre échouera.

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers Oracle HSM que vous souhaitez configurer en tant que partage NFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Si le système de fichiers est un système de fichiers partagé Oracle HSM, connectez-vous au serveur de métadonnées du système de fichiers. Dans les exemples ci-après, le nom du serveur est *qfsnfs*.

```
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

2. Exportez la configuration NFS existante dans un fichier manifeste XML en redirigeant la sortie de la commande *svccfg export /network/nfs/server*.

Dans l'exemple, nous dirigeons la configuration exportée vers le fichier manifeste */var/tmp/server.xml* :

```
[qfsnfs]root@solaris:~# svccfg export /network/nfs/server > /var/tmp/server.xml
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

3. Ouvrez le fichier manifeste dans un éditeur de texte, puis localisez la dépendance *filesystem-local*.

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi*. L'entrée de la dépendance *filesystem-local* est listée juste avant l'entrée du *nfs-server_multi-user-server* dépendant :

```
[qfsnfs]root@solaris:~# vi /var/tmp/server.xml
<?xml version='1.0'?>
<!DOCTYPE service_bundle SYSTEM '/usr/share/lib/xml/dtd/service_bundle.dtd.1'>
<service_bundle type='manifest' name='export'>
  <service name='network/nfs/server' type='service' version='0'>
    ...
    <dependency name='filesystem-local' grouping='require_all' restart_on='error' type='service'>
      <service_fmri value='svc:/system/filesystem/local'/>
    </dependency>
    <dependent name='nfs-server_multi-user-server' restart_on='none'
      grouping='optional_all'>
      <service_fmri value='svc:/milestone/multi-user-server'/>
    </dependent>
    ...
```

4. Juste après la dépendance *filesystem-local*, ajoutez une dépendance *qfs* qui monte le système de fichiers partagé QFS. Enregistrez ensuite le fichier et quittez l'éditeur.

Cette procédure permet de monter le système de fichiers partagé Oracle HSM avant que le serveur tente de le partager via NFS :

```
<?xml version='1.0'?>
<!DOCTYPE service_bundle SYSTEM '/usr/share/lib/xml/dtd/service_bundle.dtd.1'>
<service_bundle type='manifest' name='export'>
  <service name='network/nfs/server' type='service' version='0'>
    ...
    <dependency name='filesystem-local' grouping='require_all' restart_on='error' type='service'>
      <service_fmri value='svc:/system/filesystem/local' />
    </dependency>
    <dependency name='qfs' grouping='require_all' restart_on='error' type='service'>
      <service_fmri value='svc:/network/qfs/shared-mount:default' />
    </dependency>
    <dependent name='nfs-server_multi-user-server' restart_on='none'
      grouping='optional_all'>
      <service_fmri value='svc:/milestone/multi-user-server' />
    </dependent>
  </service>
</service_bundle>
:wq
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

5. Validez le fichier manifeste à l'aide de la commande *svccfg validate*.

```
[qfsnfs]root@solaris:~# svccfg validate /var/tmp/server.xml
```

6. Si la commande *svccfg validate* signale des erreurs, corrigez les erreurs, puis validez à nouveau le fichier.

Dans l'exemple, la commande *svccfg validate* renvoie des erreurs d'analyse XML. Nous avons omis par inadvertance une balise de fin *</dependency>* lors de l'enregistrement du fichier. Nous devons donc l'ouvrir à nouveau dans l'éditeur de texte *vi* et corriger le problème :

```
[qfsnfs]root@solaris:~# svccfg validate /var/tmp/server.xml
/var/tmp/server.xml:75: parser error : Opening and ending tag mismatch: dependency line 29 and
service
  </service>
  ^
/var/tmp/server.xml:76: parser error : expected '>'
</service_bundle>
  ^
/var/tmp/server.xml:77: parser error : Premature end of data in tag service_bundle line 3
  ^
svccfg: couldn't parse document
[qfsnfs]root@solaris:~# vi /var/tmp/server.xml
```

```
...
```

```
:wq
```

```
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

7. Une fois la commande *svccfg validate* effectuée sans erreur, désactivez NFS avec la commande *svcadm disable nfs/server*.

Dans cet exemple, la commande *svccfg validate* n'a renvoyé aucune sortie, le fichier est donc valide et nous pouvons désactiver NFS :

```
[qfsnfs]root@solaris:~# svccfg validate /var/tmp/server.xml
```

```
[qfsnfs]root@solaris:~# svcadm disable nfs/server
```

8. Supprimez la configuration existante du serveur NFS à l'aide de la commande *svccfg delete nfs/server*.

```
[qfsnfs]root@solaris:~# svccfg delete nfs/server
```

9. Importez le fichier manifeste dans l'utilitaire de gestion des services SMF à l'aide de la commande *svccfg import*.

```
[qfsnfs]root@solaris:~# svccfg import /var/tmp/server.xml
```

10. Réactivez NFS à l'aide de la commande *svcadm enable nfs/server*.

NFS est configuré pour l'utilisation d'une configuration mise à jour.

```
[qfsnfs]root@solaris:~# svcadm enable nfs/server
```

11. Confirmez que la dépendance *qfs* a été appliquée. Assurez-vous que la commande *svcs -d svc:/network/nfs/server:default* affiche le service */network/qfs/shared-mount:default* :

```
[qfsnfs]root@solaris:~# svcs -d svc:/network/nfs/server:default
```

```
STATE      STIME      FMRI
```

```
...
```

```
online      Nov_01     svc:/network/qfs/shared-mount:default
```

```
...
```

12. Ensuite, passez à la section [Partage du système de fichiers Oracle HSM en tant que partage NFS \[208\]](#).

7.2.1.4. Partage du système de fichiers Oracle HSM en tant que partage NFS

Partagez le système de fichiers Oracle HSM en appliquant les procédures décrites dans la documentation d'administration relative à votre version du système d'exploitation Oracle Solaris. Les étapes ci-dessous récapitulent la procédure pour Solaris 11.1 :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers Oracle HSM que vous souhaitez partager à l'aide de NFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Si le système de fichiers est un système de fichiers partagé Oracle HSM, connectez-vous au serveur de métadonnées du système de fichiers. Dans les exemples ci-après, le nom du serveur est *qfsnfs*.

```
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

2. Entrez la ligne de commande *share -F nfs -o sharing-options sharepath*, où le commutateur *-F* indique le protocole de partage *nfs* et *sharepath* est le chemin de la ressource partagée. Si le paramètre facultatif *-o* est utilisé, *sharing-options* peut inclure l'une des options suivantes :
 - *rw* met *sharepath* à la disposition de tous les clients avec les privilèges de lecture et d'écriture.
 - *ro* met *sharepath* à la disposition de tous les clients avec des privilèges de lecture seule.
 - *rw=clients* met *sharepath* à la disposition des *clients* avec des privilèges de lecture et d'écriture, une liste d'au moins un client ayant accès au partage, séparés par des virgules.
 - *ro=clients* met *sharepath* à la disposition des *clients* avec des privilèges de lecture seule, une liste d'au moins un client ayant accès au partage, séparés par des virgules.

Dans cet exemple, nous partageons la lecture/écriture du système de fichiers/*qfsms* avec les clients *nfscient1* et *nfscient2*, et la lecture seule avec *nfscient3* (Notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfsnfs]root@solaris:~# share -F nfs -o rw=nfscient1:nfscient2 /  
ro=nfscient3 /qfsms
```

Lorsque vous entrez la commande, le système redémarre automatiquement le démon du serveur NFS *nfsd*. Reportez-vous à la page de manuel *share_nfs* pour accéder aux détails et options supplémentaires.

3. Vérifiez les paramètres de partage à l'aide de ligne de commande *share -F nfs*.

Dans l'exemple, la sortie de la commande montre que nous avons correctement configuré le partage :

```
[qfsnfs]root@solaris:~# share -F nfs
/qfsm sec=sys,rw=nfscient1:nfscient2,ro=nfscient3
[qfsnfs]root@solaris:~#
```

4. Ensuite, passez à la section [Montage du système de fichiers Oracle HSM partagé NFS sur les clients NFS \[209\]](#).

7.2.1.5. Montage du système de fichiers Oracle HSM partagé NFS sur les clients NFS

Montez le système de fichiers du serveur NFS sur un point de montage approprié sur les systèmes clients. Pour chaque client, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au client en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le client NFS s'appelle *nfscient1* :

```
[nfscient1]root@solaris:~#
```

2. Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```
[nfscient1]root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
[nfscient1]root@solaris:~#
```

3. Ouvrez le fichier */etc/vfstab* dans un éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*.

```
[nfscient1]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File      Device      Mount      System fsck  at      Mount
#Device    to      Mount      System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point      Type   Pass  Boot  Options
#-----
/devices   -       /devices  devfs  -     no    -
...
```

4. Dans la première colonne du fichier */etc/vfstab*, nommez le périphérique que vous souhaitez monter en indiquant par deux-points (:) le nom du serveur NFS et le point de montage du système de fichiers que vous souhaitez partager.

Dans l'exemple, le serveur NFS est appelé *qfsnfs*, le système de fichiers partagé est appelé *qfsm* et le point de montage sur le serveur est */qfsm* :

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass   Boot    Options
#-----
/devices   -      /devices devfs  -      no      -
...
qfsnfs:/qfsms
```

5. Dans la deuxième colonne du fichier */etc/vfstab*, saisissez un trait d'union (-) afin que le système local ne tente pas de vérifier la cohérence du système de fichiers distant :

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass   Boot    Options
#-----
/devices   -      /devices devfs  -      no      -
...
qfsnfs:/qfsms -
```

6. Dans la troisième colonne du fichier */etc/vfstab*, saisissez le point de montage local sur lequel vous allez monter le système de fichiers distant.

Dans l'exemple, le point de montage sera le répertoire */qfsnfs* :

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass   Boot    Options
#-----
/devices   -      /devices devfs  -      no      -
...
qfsnfs:/qfsms -      /qfsnfs
```

7. Dans la quatrième colonne du fichier */etc/vfstab*, saisissez le type de système de fichiers *nfs*.

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass   Boot    Options
#-----
/devices   -      /devices devfs  -      no      -
...
qfsnfs:/qfsms -      /qfsnfs  nfs
```

Nous utilisons le type de système de fichiers *nfs* car le client monte le système de fichiers distant QFS en tant que système de fichiers NFS.

8. Dans la cinquième colonne du fichier */etc/vfstab*, saisissez un trait d'union (-) car le système local ne vérifie pas l'intégrité du système de fichiers distant.

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass   Boot    Options
#-----
/devices   -      /devices devfs  -      no      -
...
qfsnfs:/qfsms -      /qfsnfs  nfs    -
```

9. Dans la sixième colonne du fichier */etc/vfstab*, saisissez *yes* pour monter le système de fichiers distant à l'initialisation, ou *no* pour le monter manuellement ou à la demande.

Dans l'exemple, nous avons saisi *yes* :

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass   Boot    Options
#-----
/devices   -      /devices devfs  -      no      -
...
qfsnfs:/qfsms -      /qfsnfs  nfs    -      yes
```

10. Dans la dernière colonne du fichier */etc/vfstab*, saisissez les options de montage NFS *hard* et *intr* pour forcer les nouvelles tentatives de façon illimitée et ininterrompue, ou définissez un nombre de nouvelles tentatives en saissant les options de montage *soft*, *retrans* et *timeo* avec *retrans* définie sur 120 ou plus, et *timeo* définie sur 3000 dixièmes de seconde.

La définition de l'option de nouvelle tentative sur *hard* ou l'indication de l'option *soft* avec un délai d'expiration et un nombre de nouvelles tentatives suffisants empêchent les demandes NFS d'échouer lorsque les fichiers demandés sont situés sur des volumes amovibles qui ne peuvent pas être immédiatement montés. Reportez-vous à la page de manuel *mount_nfs* de Solaris pour plus d'informations sur ces options de montage.

Dans l'exemple, nous saisissons l'option de montage *soft* :

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass   Boot    Options
#-----
/devices   -      /devices devfs  -      no      -
...
qfsnfs:/qfsms -      /qfsnfs  nfs    -      soft
```

```
qfsnfs:/qfsm -      /qfsnfs  nfs    -      yes    soft,retrans=120,timeo=3000
```

11. Si vous utilisez NFS 2, définissez le paramètre de montage *rsiz*e sur 32768.

Pour les autres versions de NFS, acceptez la valeur par défaut.

Le paramètre de montage *rsiz*e définit la taille du tampon de lecture sur 32768 octets (la valeur par défaut étant de 8192 octets). L'exemple donne un aperçu de la configuration NFS 2 :

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass   Boot    Options
#-----
/devices   -      /devices devfs  -      no      -
...
qfsnfs2:/qfs2 -      /qfsnfs2 nfs    -      yes    ...,rsiz=32768
```

12. Si vous utilisez NFS 2, définissez le paramètre de montage *wsiz*e sur 32768.

Pour les autres versions de NFS, acceptez la valeur par défaut.

Le paramètre de montage *wsiz*e définit la taille du tampon d'écriture en lui attribuant la valeur d'octets précisée (elle est par défaut de 8192 octets). L'exemple donne un aperçu de la configuration NFS 2 :

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass   Boot    Options
#-----
/devices   -      /devices devfs  -      no      -
...
qfsnfs2:/qfs2 -      /qfsnfs2 nfs    -      yes    ...,wsiz=32768
```

13. Enregistrez le fichier */etc/vfstab* et quittez l'éditeur de texte.

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck  at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass   Boot    Options
#-----
/devices   -      /devices devfs  -      no      -
...
qfsnfs:/qfsm -      /qfsnfs  nfs    -      yes    soft,retrans=120,timeo=3000
:wq
[nfsclient1]root@solaris:~#
```

14. Créez un répertoire de point de montage pour le système de fichiers partagé.

Dans l'exemple, nous allons monter le système de fichiers partagé sur un répertoire appelé */qfsnfs* :

```
[nfsclient1]root@solaris:~# mkdir /qfsnfs
[nfsclient1]root@solaris:~#
```

15. Créez le point de montage spécifié dans le fichier */etc/vfstab*, puis définissez les autorisations d'accès pour le point de montage.

Les utilisateurs doivent disposer de l'autorisation d'exécution (x) pour modifier le répertoire de point de montage et accéder aux fichiers dans le système de fichiers monté. Dans l'exemple, nous créons le répertoire */qfsnfs* et définissons les autorisations sur *755 (-rwxr-xr-x)* :

```
[nfsclient1]root@solaris:~# mkdir /qfsnfs
[nfsclient1]root@solaris:~# chmod 755 /qfsnfs
[nfsclient1]root@solaris:~#
```

16. Montez le système de fichiers partagé :

```
[nfsclient1]root@solaris:~# mount /qfsnfs
[nfsclient1]root@solaris:~#
```

17. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).

18. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

7.2.2. Partage des systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide de SMB/CIFS

SMB permet de rendre Oracle HSM accessible aux hôtes Microsoft Windows et permet une interaction des fonctionnalités, telles que la prise en charge de non-respect de la casse, des attributs DOS et des listes de contrôle d'accès NFSv4 (ACL). Le SE Oracle Solaris propose une implémentation serveur et client du protocole SMB (Server Message Block), laquelle prend en charge de nombreux dialectes SMB dont NT LM 0.12 et CIFS (Common Internet File System).

Oracle HSM prend en charge les identifiants de sécurité Windows (SID). Les identités Windows n'ont plus besoin d'être explicitement définies à l'aide du service *idmap* ou fournies par le service Active Directory.

Pour configurer le service SMB avec des systèmes de fichiers Oracle HSM, procédez comme suit :

- Consultation de la documentation de configuration et d'administration d'Oracle Solaris SMB [214].
- Mappage explicite des identités Windows pour le serveur SMB (facultatif) [214].
- Configuration du partage des systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide de SMB/CIFS [214].
- Configuration du serveur SMB pour les groupes de travail ou les domaines Windows Active Directory [218].
- Partage du système de fichiers Oracle HSM en tant que partage SMB/CIFS [222].

7.2.2.1. Consultation de la documentation de configuration et d'administration d'Oracle Solaris SMB

Les sections ci-dessous abordent les parties de la configuration SMB telles qu'appliquées aux systèmes de fichiers Oracle HSM. Elles ne sont pas exhaustives, et ne couvrent pas tous les scénarios possibles. Consultez toutes les instructions nécessaires en vue de configurer des serveurs Oracle Solaris SMB, d'intégrer les serveurs dans un environnement Windows et de monter des partages SMB sur des systèmes Solaris. Vous trouverez les instructions complètes dans le volume *Managing SMB and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.1* dans la bibliothèque d'informations Oracle Solaris 11.1.

7.2.2.2. Mappage explicite des identités Windows pour le serveur SMB (facultatif)

Même si Oracle HSM prend désormais entièrement en charge les SID (identificateurs de sécurité) Windows, une définition explicite des relations entre les identités UNIX et les SID continue de s'avérer avantageuse dans certains cas. Par exemple, dans des environnements hétérogènes où les utilisateurs ont à la fois des identités UNIX et Windows, vous pourrez souhaiter créer des mappages explicites en utilisant le service *idmap* ou le service Active Directory. Pour obtenir des informations complètes sur SMB et l'interopérabilité Windows, reportez-vous à la documentation de votre version d'Oracle Solaris.

7.2.2.3. Configuration du partage des systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide de SMB/CIFS

Les systèmes de fichiers Oracle HSM partagés à l'aide de SMB/CIFS doivent utiliser la nouvelle implémentation de liste de contrôle d'accès (ACL) adoptée par Network File System (NFS) version 4 et introduite dans Solaris 11 Oracle. Les versions antérieures de Solaris et NFS utilisaient des ACL basées sur une spécification POSIX-draft qui n'est pas compatible avec l'implémentation Windows des ACL.

Les nouveaux systèmes de fichiers que vous créez avec Oracle HSM utilisent par défaut les ACL NFS version 4 sur Solaris 11. En revanche, si vous devez partager des systèmes de fichiers Oracle HSM existants avec des clients SMB/CIFS, vous devez convertir les ACL au format de style POSIX en appliquant la procédure appropriée :

- [Conversion d'un système de fichiers non partagé Oracle HSM en utilisant des ACL au format de style POSIX \[215\]](#)
- [Conversion d'un système de fichiers partagé Oracle HSM qui utilise des ACL au format de style POSIX. \[216\]](#)

7.2.2.3.1. Conversion d'un système de fichiers non partagé Oracle HSM en utilisant des ACL au format de style POSIX

Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, nous nous connectons à l'hôte *qfs-host*

```
[qfs-host]root@solaris:~#
```

2. Assurez-vous que l'hôte s'exécute sous Oracle Solaris 11.1 ou une version supérieure. Utilisez la commande *uname -r*.

```
[qfs-host]root@solaris:~# uname -r
5.11
[qfs-host]root@solaris:~#
```

3. Démontez le système de fichiers à l'aide de la commande *umount mount-point*, où *mount-point* est le point de montage du système de fichiers Oracle HSM.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *umount_samfs*. Dans les exemples ci-après, le nom du serveur est *qfs-host* et celui du système de fichiers est *qfsms* :

```
[qfs-host]root@solaris:~# umount /qfsms
```

4. Convertissez le système de fichiers à l'aide de la commande *samfsck -F -A file-system*, où l'option *-F* indique une vérification et une réparation du système de fichiers, l'option *-A* indique la conversion des ACL et *file-system* est le nom du système de fichiers à convertir.

L'option *-F* est nécessaire lorsque l'option *-A* est indiquée. Si la commande *samfsck -F -A* renvoie des erreurs, le processus est abandonné et aucune ACL n'est convertie (pour des descriptions complètes de ces options, reportez-vous à la page de manuel *samfsck*).

```
[qfs-host]root@solaris:~# samfsck -F -A /qfsms
```

5. Si des erreurs sont renvoyées et qu'aucune ACL n'est convertie, utilisez la commande *samfsck -F -a file-system* pour forcer la conversion des ACL.

L'option `-a` indique une conversion forcée. L'option `-F` est nécessaire lorsque l'option `-a` est spécifiée (pour des descriptions complètes de ces options, reportez-vous à la page de manuel *samfsck*).

```
[qfs-host]root@solaris:~# samfsck -F -a /qfsm
```

6. Passez ensuite à la section [Configuration du serveur SMB pour les groupes de travail ou les domaines Windows Active Directory \[218\]](#).

7.2.2.3.2. Conversion d'un système de fichiers partagé Oracle HSM qui utilise des ACL au format de style POSIX.

1. Connectez-vous au serveur de métadonnées du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, nous nous connectons au serveur de métadonnées *sharedqfs-mds* :

```
[sharedqfs-mds]root@solaris:~#
```

2. Assurez-vous que le serveur de métadonnées exécute Oracle Solaris 11.1 ou une version supérieure. Utilisez la commande *uname -r*.

```
[sharedqfs-mds]root@solaris:~# uname -r
5.11
[sharedqfs-mds]root@solaris:~#
```

3. Connectez-vous à chaque client Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*, puis assurez-vous que chaque client exécute Oracle Solaris 11.1 ou une version supérieure.

Dans l'exemple, nous ouvrons une fenêtre de terminal et nous connectons à distance à *sharedqfs-client1* et *sharedqfs-client2* en utilisant *ssh* pour obtenir la version de Solaris à partir de la bannière de connexion :

```
[sharedqfs-mds]root@solaris:~# ssh root@sharedqfs-client1
Password:
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.1      September 2013
[sharedqfs-client1]root@solaris:~#
```

```
[sharedqfs-mds]root@solaris:~# ssh root@sharedqfs-client2
Password:
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.1      September 2013
[sharedqfs-client2]root@solaris:~#
```


4. Démontez le système de fichiers partagé Oracle HSM depuis chaque client Oracle HSM à l'aide de la commande `umount mount-point`, où `mount-point` est le point de montage du système de fichiers Oracle HSM.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `umount_samfs`. Dans cet exemple, nous démontons `/sharedqfs1` à partir de nos deux clients, `sharefs-client1` et `sharefs-client2` :

```
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.1      September 2013
[sharedqfs-client1]root@solaris:~# umount /sharedqfs
[sharedqfs-client1]root@solaris:~#
```

```
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.1      September 2013
[sharedqfs-client2]root@solaris:~# umount /sharedqfs
[sharedqfs-client1]root@solaris:~#
```

5. Démontez le système de fichiers partagé Oracle HSM du serveur de métadonnées à l'aide de la commande `umount -o await_clients=interval mount-point`, où `mount-point` est le point de montage du système de fichiers Oracle HSM et `interval` est le délai en secondes indiqué par l'option de délai d'exécution `-o await_clients`.

Lorsque la commande `umount` est émise sur le serveur de métadonnées d'un système de fichiers partagé Oracle HSM, l'option `-o await_clients` indique à la commande `umount` d'attendre le nombre spécifié de secondes de sorte que les clients aient le temps de démonter le partage. Cela n'a aucun effet si vous démontez un système de fichiers non partagé ou exécutez une commande sur un client Oracle HSM. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `umount_samfs`.

Dans l'exemple, nous démontons le système de fichiers `/sharedqfs` du serveur de métadonnées `sharedqfs-mds` tout en autorisant aux clients un délai de 60 secondes pour procéder au démontage :

```
[sharedqfs-mds]root@solaris:~# umount -o await_clients=60 /sharedqfs
```

6. Convertissez le système de fichiers à partir des ACL au format de style POSIX en ACL NFS version 4. Sur le serveur de métadonnées, utilisez la commande `samfsck -F -A file-system`, where the `-F` indique une vérification et une réparation du système de fichiers, et où l'option `-A` indique la conversion des ACL et `file-system` est le nom du système de fichiers à convertir.

L'option `-F` est nécessaire lorsque l'option `-A` est indiquée. Si la commande `samfsck -F -A file-system` renvoie des erreurs, le processus est abandonné et aucune ACL n'est convertie (pour des descriptions complètes de ces options, reportez-vous à la page de manuel `samfsck`). Dans cet exemple, nous convertissons un système de fichiers Oracle HSM nommé `/sharedqfs` :

```
[sharedqfs-mds]root@solaris:~# samfsck -F -A /sharedqfs
```

7. Si des erreurs sont renvoyées et qu'aucune ACL n'est convertie, forcez la conversion des ACL. Sur le serveur de métadonnées, utilisez la commande `samfsck -F -a file-system`.

L'option `-a` indique une conversion forcée. L'option `-F` est nécessaire lorsque l'option `-a` est spécifiée (pour des descriptions complètes de ces options, reportez-vous à la page de manuel `samfsck`). Dans l'exemple, nous forçons la conversion du système de fichiers Oracle HSM nommé `/qfsma` :

```
[sharedqfs-mds]root@solaris:~# samfsck -F -a /sharedqfs
```

8. Passez ensuite à la section [Configuration du serveur SMB pour les groupes de travail ou les domaines Windows Active Directory \[218\]](#).

7.2.2.4. Configuration du serveur SMB pour les groupes de travail ou les domaines Windows Active Directory

Les services Oracle Solaris SMB peuvent fonctionner en deux modes mutuellement exclusifs : domaine ou groupe de travail. Choisissez l'un ou l'autre selon votre environnement et vos besoins d'authentification :

- Si vous devez donner accès au service Solaris SMB aux utilisateurs de domaine Active Directory, procédez à la tâche suivante : [Configuration du serveur SMB en mode domaine \[218\]](#).
- Si vous devez donner accès au service SMB à des utilisateurs Solaris locaux et que vous n'avez pas de domaine Active Directory ou que vous n'avez pas besoin de donner l'accès aux utilisateurs du domaine Active Directory, procédez à la tâche suivante : [Configuration du serveur SMB en mode groupe de travail \[220\]](#)

7.2.2.4.1. Configuration du serveur SMB en mode domaine

1. Contactez l'administrateur de Windows Active Directory et obtenez les informations suivantes :
 - le nom du compte utilisateur authentifié Active Directory que vous devez utiliser pour rejoindre le domaine Active Directory
 - l'unité organisationnelle que vous devez utiliser à la place du conteneur `Computers` par défaut pour le compte (le cas échéant)
 - le nom de domaine complet LDAP/DNS du domaine où le système de fichiers Oracle HSM doit être partagé.
2. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers Oracle HSM que vous souhaitez configurer en tant que partage SMB/CIFS. Connectez-vous en tant que `root`.

Si le système de fichiers est un système de fichiers partagé Oracle HSM, connectez-vous au serveur de métadonnées du système de fichiers. Dans les exemples ci-après, le nom du serveur est *qfssmb*.

```
[qfssmb]root@solaris:~#
```

3. Les serveurs Open Source Samba et les serveurs SMB ne peuvent pas être utilisés ensemble sur un seul système Oracle Solaris. Vérifiez donc si le service Samba est en cours d'exécution. Transmettez le résultat de la commande de statut des services *svcs* à la commande *grep* et à l'expression régulière *samba*.

Dans l'exemple, la sortie de la commande *svcs* comporte une correspondance pour l'expression régulière. Le service SMB est donc en cours d'exécution :

```
[qfssmb]root@solaris:~# svcs | grep samba
legacy_run      Nov_03   lrc:/etc/rc3_d/S90samba
```

4. Si le service Samba (*svc:/network/samba*) est en cours d'exécution, désactivez Samba en même temps que le service de noms Internet de Windows WINS (*svc:/network/wins*), s'il est en cours d'exécution. Utilisez la commande *svcadm disable*.

```
[qfssmb]root@solaris:~# svcadm disable svc:/network/samba
[qfssmb]root@solaris:~# svcadm disable svc:/network/wins
```

5. Utilisez à présent la commande *svcadm enable -r smb/server* pour démarrer le serveur SMB et tous les services dont il dépend.

```
[qfssmb]root@solaris:~# svcadm enable -r smb/server
```

6. Assurez-vous que l'horloge système sur l'hôte Oracle HSM est la même à cinq minutes près que l'horloge système du contrôleur de domaine Microsoft Windows :
 - Si le contrôleur de domaine Windows utilise des serveurs de protocole NTP (protocole d'heure réseau), configurez l'hôte Oracle HSM pour qu'il utilise les mêmes serveurs. Créez un fichier */etc/inet/ntpclient.conf* sur l'hôte Oracle HSM et démarrez le démon *ntpd* daemon using the command *svcadm enable ntp* (reportez-vous à la page de manuel *ntpd* et à votre documentation relative à l'administration de Solaris Oracle pour plus d'informations).
 - Dans le cas contraire, synchronisez l'hôte Oracle HSM avec le contrôleur de domaine en exécutant la commande *ntpdate domain-controller-name* (reportez-vous à la page de manuel *ntpdate* pour plus d'informations), ou définissez manuellement l'horloge système sur l'hôte Oracle HSM à l'heure affichée par l'horloge système du contrôleur de domaine.
7. Rejoignez le domaine Windows à l'aide de la commande *smbadm join -u username -o organizational-unit domain-name*, où *username* est le nom du compte utilisateur spécifié par l'administrateur Active Directory, *organizational-unit* est

le conteneur du compte facultatif indiqué, le cas échéant, et *domain-name* est le nom complet du domaine LDAP ou DNS spécifié.

Dans l'exemple, nous rejoignons le domaine Windows *this.example.com* à l'aide du compte utilisateur.

```
[qfssmb]root@solaris:~# smbaddm join -u admin -o smbsharing this.example.com
```

8. Passez ensuite à la section [Partage du système de fichiers Oracle HSM en tant que partage SMB/CIFS \[222\]](#).

7.2.2.4.2. Configuration du serveur SMB en mode groupe de travail

1. Contactez l'administrateur réseau Windows et obtenez le nom du groupe de travail Windows que l'hôte du système de fichiers Oracle HSM doit rejoindre.

Le groupe de travail par défaut est nommé *WORKGROUP*.

2. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers Oracle HSM. Connectez-vous en tant que *root*.

Si le système de fichiers est un système de fichiers partagé Oracle HSM, connectez-vous au serveur de métadonnées du système de fichiers. Dans les exemples ci-après, le nom du serveur est *qfssmb*.

```
[qfssmb]root@solaris:~#
```

3. Les serveurs Open Source Samba et les serveurs SMB ne peuvent pas être utilisés ensemble sur un seul système Oracle Solaris. Vérifiez donc si Samba est en cours d'exécution. Transmettez le résultat de la commande de statut des services *svcs* à la commande *grep* et à l'expression régulière *samba*.

Dans l'exemple, la sortie de la commande *svcs* comporte une correspondance pour l'expression régulière. Le service SMB est donc en cours d'exécution :

```
[qfssmb]root@solaris:~# svcs | grep samba
legacy_run      Nov_03    lrc:/etc/rc3_d/S90samba
```

4. Si le service Samba (*svc:/network/samba*) est en cours d'exécution, désactivez-le en même temps que les services de noms Internet de Windows WINS (*svc:/network/wins*) s'ils sont en cours d'exécution. Utilisez la commande *svcadm disable*.

Samba et les serveurs SMB ne peuvent pas être utilisés ensemble sur un seul système Oracle Solaris.

```
[qfssmb]root@solaris:~# svcadm disable svc:/network/samba
```

```
[qfssmb]root@solaris:~# svcadm disable svc:/network/wins
```

5. Utilisez à présent la commande `svcadm enable -r smb/server` pour démarrer le serveur SMB et tous les services dont il dépend.

```
[qfssmb]root@solaris:~# svcadm enable -r smb/server
```

6. Rejoindre le groupe de travail. Exécutez la commande `smbadm join` avec le commutateur `-w` (groupe de travail) et le nom du groupe de travail indiqué par l'administrateur réseau Windows.

Dans l'exemple, le groupe de travail indiqué est nommé *crossplatform*.

```
[qfssmb]root@solaris:~# smbadm join -w crossplatform
```

7. Configurez l'hôte Oracle HSM pour le chiffrement des mots de passe SMB. Ouvrez le fichier `/etc/pam.d/other` dans un éditeur de texte, ajoutez la ligne de commande `password required pam_smb_passwd.so.1 nowarn`, puis enregistrez le fichier.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
[qfssmb]root@solaris:~# vi /etc/pam.d/other
# Copyright (c) 2012, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
#
# PAM configuration
#
# Default definitions for Authentication management
# Used when service name is not explicitly mentioned for authentication
#
auth definitive pam_user_policy.so.1
...
password required pam_authok_store.so.1
password required pam_smb_passwd.so.1 nowarn
:wq
[qfssmb]root@solaris:~#
```

Reportez-vous à la page de manuel *pam_smb_passwd* pour plus d'informations.

8. Une fois que le module *pam_smb_passwd* a été installé, utilisez la commande `passwd local-username` pour générer une version chiffrée du mot de passe de l'utilisateur *local-username* afin que le serveur SMB puisse se connecter au groupe de travail Windows.

Le serveur SMB ne permet pas d'authentifier les utilisateurs à l'aide des mêmes versions chiffrées des mots de passe que celles utilisées par le système d'exploitation Solaris. Dans l'exemple, nous générons un mot de passe SMB chiffré pour l'utilisateur *smbamqfs* :

```
[qfssmb]root@solaris:~# passwd smbamqfs
```

9. Passez ensuite à la section [Partage du système de fichiers Oracle HSM en tant que partage SMB/CIFS \[222\]](#).

7.2.2.5. Partage du système de fichiers Oracle HSM en tant que partage SMB/CIFS

Partagez le système de fichiers Oracle HSM en appliquant les procédures décrites dans la documentation d'administration relative à votre version du système d'exploitation Oracle Solaris. Les étapes ci-dessous récapitulent la procédure pour Solaris 11.1 :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers Oracle HSM que vous souhaitez configurer en tant que partage SMB/CIFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Si le système de fichiers est un système de fichiers partagé Oracle HSM, connectez-vous au serveur de métadonnées du système de fichiers. Dans les exemples ci-après, le nom du serveur est *qfssmb*.

```
[qfssmb]root@solaris:~#
```

2. Configurez le partage. Utilisez la commande *share -F smb -o specific-options sharepath sharename*, où le commutateur *-F* indique le protocole de partage *smb*, où *sharepath* est le chemin d'accès à la ressource partagée et où *sharename* est le nom que vous souhaitez utiliser pour le partage. La valeur du paramètre facultatif *-o*, *sharing-options*, peut comprendre n'importe laquelle des options suivantes :

- *abe=[true|false]*

Lorsque la stratégie d'énumération basée sur les accès (ABE) pour un partage est *true*, les entrées de répertoire auxquelles l'utilisateur à l'origine de la demande n'a pas accès sont omises des listes de répertoires renvoyées au client.

- *ad-container=cn=user,ou=organization,dc=domain-dns*

Le conteneur Active Directory limite l'accès partagé aux objets du domaine indiqué par les valeurs d'attribut du nom distinctif relatif (RND) de LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) : *cn* (classe d'objet utilisateur), *ou* (classe d'objet unité organisationnelle) et *dc* (classe d'objet domaine DNS).

Pour obtenir des informations complètes sur l'utilisation des conteneurs Active Directory avec SMB/CIFS, reportez-vous à *Internet Engineering Task Force Request For Comment (RFC) 2253* ainsi qu'à votre documentation sur les services d'annuaire.

- *catia=[true|false]*

Lorsque le remplacement de caractères CATIA a la valeur *true*, les caractères d'un nom de fichier CATIA V4 qui ne sont pas autorisés sous Windows sont remplacés par

leurs équivalents légaux. Reportez-vous à la page de manuel *share_smb* pour obtenir la liste des remplacements.

- *csc*=[*manual|auto|vdo|disabled*]

Une règle de mise en mémoire cache côté client (*csc*) contrôle la mise en mémoire cache du côté client des fichiers que vous souhaitez utiliser hors ligne. La règle *manual* permet aux clients de mettre les fichiers en cache lorsque la demande est faite par les utilisateurs, mais désactive la réintégration automatique fichier par fichier (qui est la règle par défaut). La règle *auto* permet aux clients de mettre automatiquement les fichiers en cache et active la réintégration automatique fichier par fichier. La règle *vdo* permet aux clients de mettre automatiquement les fichiers en cache pour les utiliser hors ligne, active la réintégration fichier par fichier et permet aux clients de travailler à partir du cache local même lorsqu'ils sont hors ligne. La règle *disabled* n'autorise pas la mise en cache automatique côté client.

- *dfsroot*=[*true|false*]

Dans un système de fichiers distribué Microsoft (DFS), un partage root (*dfsroot=true*) est le partage qui organise un groupe de dossiers partagés largement distribués dans un système de fichiers DFS unique qui est plus facile à gérer. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation Microsoft Windows Server.

- *guestok*=[*true|false*]

Lorsque la règle *guestok* a la valeur *true*, le compte *guest* défini en local peut accéder au partage. Lorsqu'elle est définie sur *false* ou n'est pas définie (par défaut), le compte *guest* ne peut pas accéder au partage. Cette règle vous permet de mapper l'utilisateur *Guest* Windows à un nom d'utilisateur UNIX défini localement, tel que *guest* ou *nobody* :

```
# idmap add winname:Guest unixuser:guest
```

Le compte défini localement peut alors être authentifié avec un mot de passe enregistré dans */var/smb/smbpasswd*, si vous le souhaitez. Reportez-vous à la page de manuel *idmap* pour plus d'informations.

- *rw*=[**|[[-]criterion][:[-]criterion]*...

La règle *rw* accorde ou refuse l'accès à tout client correspondant à la liste d'accès fournie.

La liste d'accès contient soit une astérisque unique (*) signifiant *all* ou une liste de critères d'accès du client délimitée par le signe « deux points », où chaque *criterion* correspond à un signe « moins » facultatif (-) signifiant *deny* suivi d'un nom d'hôte, d'un groupe réseau, d'un LDAP ou d'un DNS complet et/ou du symbole @, plus une adresse IP ou un nom de domaine complet ou partiel. Les listes d'accès sont évaluées de gauche à droite jusqu'à ce que le client réponde à l'un des critères. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *share_smb*.

- *ro*=[*|[[*-*]*criterion*][:[*-*]*criterion*]...

La règle *ro* accorde ou refuse l'accès en lecture unique aux clients correspondant à la liste d'accès.

- *none*=[*|[[*-*]*criterion*][:[*-*]*criterion*]...

La stratégie *none* refuse l'accès à tout client correspondant à la liste d'accès. Si la liste d'accès est un astérisque (*), les règles *ro* et *rw* peuvent remplacer la stratégie *none*.

Dans l'exemple, nous partageons la lecture/écriture du système de fichiers */qfsms* avec les clients *smbclient1* et *smbclient2*, et la lecture seule avec *smbclient3* :

```
[qfssmb]root@solaris:~# share -F smb -o rw=smbclient1:smbclient2  
ro=smbclient3 /qfsms
```

Lorsque vous entrez la commande, le système redémarre automatiquement le démon de serveur SMB *smbd*.

3. Vérifiez les paramètres de partage. Utilisez la commande *share -F nfs*.

Dans l'exemple, la sortie de la commande montre que nous avons correctement configuré le partage :

```
[qfssmb]root@solaris:~# share -F smb /qfsms  
sec=sys,rw=smbclient1:smbclient2,ro=smbclient3  
[qfssmb]root@solaris:~#
```

4. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).
5. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

Configuration de SAM-Remote

La fonction SAM-Remote du logiciel Oracle Hierarchical Storage Manager permet aux hôtes du système de fichiers Oracle HSM d'accéder aux médias et lecteurs de bande hébergés sur un hôte distant du système de fichiers Oracle HSM. L'hôte local accède aux ressources de bande en tant que client SAM-Remote de l'hôte distant qui tient lieu de serveur SAM-Remote. En règle générale, les stratégies d'archivage du client conservent une ou deux copies dans une archive de disque magnétique ou électronique, et une ou deux copies sur les bandes distantes fournies par le serveur. Le fichier de configuration principal de chaque hôte, */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*, définit les ressources partagées et les relations client/serveur à l'aide de types d'équipement SAM-Remote spéciaux.

Vous pouvez répondre à de nombreuses exigences d'archivage et de protection des données des clients et serveurs SAM-Remote :

- Vous pouvez étendre les avantages de l'archivage de bandes aux hôtes Oracle HSM qui ne disposent ni de bibliothèques, ni de lecteurs.
- Vous pouvez centraliser la maintenance et la gestion des ressources de bande des systèmes de fichiers Oracle HSM hébergés dans les filiales régionales et les campus satellites.

Dans le centre informatique central du siège, les hôtes du système de fichiers Oracle HSM sont connectés à des bibliothèques de bandes et fonctionnent en tant que serveurs SAM-Remote. Dans les filiales plus petites et dispersées, les hôtes du système de fichiers Oracle HSM disposent uniquement des archives et des fonctions de disque en tant que clients SAM-Remote. Tous les hôtes conservent des copies locales et des copies sur bande de leurs données archivées. Toutefois, les stocks de matériel et de médias sont concentrés dans le centre informatique central où ils font l'objet d'une maintenance plus efficace et moins onéreuse.

- Vous pouvez créer et conserver automatiquement des copies sur bande hors site à des fins de sauvegarde et de récupération après sinistre.

Tous les hôtes du système de fichiers Oracle HSM sont connectés à des bibliothèques de bandes. Ils fonctionnent à la fois en tant que client SAM-Remote et en tant que serveur par rapport à un numéro opposé situé hors site. Chaque hôte Oracle HSM crée un disque local et des copies sur bande à l'aide des ressources locales. Chaque hôte crée des copies distantes sur bande à l'aide des ressources fournies par sa contrepartie, et fournit à son tour des ressources à sa contrepartie. Ainsi, les copies hors-site des deux systèmes de fichiers sont créées automatiquement au cours du processus d'archivage normal.

- Vous pouvez configurer les hôtes du système de fichiers Oracle HSM pour accéder à des ressources distantes d'archivage lorsque les ressources locales ne sont pas disponibles.

Ici encore, tous les hôtes du système de fichiers Oracle HSM sont connectés à des bibliothèques de bandes et fonctionnent à la fois en tant que client SAM-Remote et en tant que serveur par rapport à un numéro opposé situé sur un autre site. Chaque hôte Oracle HSM crée un disque local et des copies sur bande à l'aide des ressources locales. Cependant, si un hôte ne peut pas accéder à sa bibliothèque locale, il peut toujours archiver et récupérer les fichiers à l'aide des médias et des ressources fournis par sa contrepartie distante.

Ce chapitre décrit le processus de configuration d'un réseau client/serveur SAM-Remote. Le chapitre décrit les tâches suivantes :

- [Vérification de l'utilisation du même logiciel par tous les hôtes SAM-Remote \[226\]](#)
- [Arrêt des processus Oracle HSM \[227\]](#)
- [Configuration du serveur SAM-Remote \[229\]](#)
- [Configuration des clients SAM-Remote \[234\]](#)
- [Validation de la configuration de l'archivage sur le serveur SAM-Remote \[241\]](#)
- [Validation de la configuration de l'archivage sur chaque client SAM-Remote \[244\]](#)

8.1. Vérification de l'utilisation du même logiciel par tous les hôtes SAM-Remote

Les clients et serveurs SAM-Remote doivent avoir installé la même révision du logiciel Oracle HSM. Vérifiez les niveaux de révision avec la procédure ci-dessous :

1. Connectez-vous à l'hôte de serveur SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, l'hôte de serveur est *server1* :

```
[server1]root@solaris:~#
```

2. Connectez-vous aux hôtes de client SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, nous ouvrons une fenêtre de terminal et utilisons *ssh* pour nous connecter à l'hôte *client1* :

```
[server1]root@solaris:~# ssh root@client1
Password: ...
[client1]root@solaris:~#
```

3. Assurez-vous que les niveaux de révision du package Oracle HSM sont identiques sur tous les clients et serveurs SAM-Remote. Sur chaque hôte SAM-Remote, utilisez la commande *samcmd 1* pour établir la liste des détails de la configuration. Comparez les résultats.

Dans l'exemple, nous comparons les résultats de *server1* à ceux de *client1*. Les deux utilisent la même version du logiciel Oracle HSM :

```
[server1]root@solaris:~# samcmd 1
Usage information samcmd      6.0  10:20:34 Feb 20 2015
samcmd on server1
...
[server1]root@solaris:~#

[client1]root@solaris:~# samcmd 1
Usage information samcmd      6.0  10:20:37 Feb 20 2015
samcmd on client1
...
[server1]root@solaris:~#
```

4. Grâce aux procédures décrites dans [Chapitre 4, Installation de Oracle HSM et du logiciel QFS \[51\]](#), mettez à jour le logiciel d'hôte comme nécessaire jusqu'à ce que tous les clients et serveurs SAM-Remote soient au même niveau de révision.
5. Ensuite, passez à [Arrêt des processus Oracle HSM \[227\]](#).

8.2. Arrêt des processus Oracle HSM

1. Connectez-vous à l'hôte de serveur SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, le serveur est nommé *server1* :

```
[server1]root@solaris:~#
```

2. Obtenez les numéros ordinaux d'équipement des périphériques configurés. Exécutez la commande *samcmd c*.

Dans l'exemple, les périphériques sont numérotés *801*, *802*, *803* et *804* :

```
[server1]root@solaris:~# samcmd c
Device configuration samcmd      6.0  10:20:34 Feb 20 2015
samcmd on server1
Device configuration:
ty  eq  state  device_name                fs  family_set
rb  800  on    /dev/scsi/changer/c1t0d5      800  rb800
tp  801  on    /dev/rmt/0cbn                 801  rb800
tp  802  on    /dev/rmt/1cbn                 802  rb800
tp  803  on    /dev/rmt/2cbn                 803  rb800
tp  804  on    /dev/rmt/3cbn                 804  rb800
```

- 3.

4. Rendez inactifs tous les processus d'archivage, le cas échéant. Exécutez la commande `samcmd aridle`.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer, mais empêche toute autre tâche de commencer :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd aridle
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

5. Rendez inactifs tous les processus de transfert, le cas échéant. Exécutez la commande `samcmd stidle`.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer, mais empêche toute autre tâche de commencer :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd stidle
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

6. Attendez la fin des tâches d'archivage en cours, le cas échéant. Vérifiez l'état des processus d'archivage à l'aide de la commande `samcmd a`.

Le processus d'archivage est inactif si l'état des processus d'archivage est *waiting for :arrun* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd a
Archiver status samcmd      6.0 14:20:34 Feb 22 2015
samcmd on samfs-mds
sam-archiverd: Waiting for :arrun
sam-arfind: ...
Waiting for :arrun
```

7. Attendez la fin des tâches de transfert en cours, le cas échéant. Vérifiez l'état des processus de transfert à l'aide de la commande `samcmd u`.

Le processus de transfert est inactif si l'état des processus de transfert est *waiting for :strun* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd u
Staging queue samcmd      6.0 14:20:34 Feb 22 2015
samcmd on solaris.demo.lan
Staging queue by media type: all
sam-stagerd: Waiting for :strun
root@solaris:~#
```

8. Avant de continuer, rendez inactifs tous les lecteurs de média amovibles. Pour chaque lecteur, exécutez la commande `samcmd equipment-number idle` où `equipment-`

number est le nombre ordinal d'équipement affecté au lecteur dans le fichier */etc/opt/SUNwsamfs/mcf*.

Cette commande laisse l'archivage et le transfert actuels se terminer avant de désactiver les lecteurs (*off*), mais empêche toute autre tâche de commencer. Dans cet exemple, nous rendons inactifs 4 lecteurs dotés des nombres ordinaux *801*, *802*, *803* et *804* :

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 801 idle
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 802 idle
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 803 idle
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd 804 idle
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

9. Attendez la fin des tâches en cours.

Vérifiez l'état des lecteurs à l'aide de la commande *samcmd r*. Nous sommes prêts à continuer lorsque les états de tous les lecteurs sont *notrdy* et *empty*.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samcmd r
Removable media samcmd      6.0 14:20:34 Feb 22 2015
samcmd on samqfs1host
ty  eq  status      act  use  state  vsn
li  801  -----p      0    0%  notrdy
      empty
li  802  -----p      0    0%  notrdy
      empty
li  803  -----p      0    0%  notrdy
      empty
li  804  -----p      0    0%  notrdy
      empty
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

10. Lorsque les processus d'archivage et de transfert sont inactifs et que l'état de tous les lecteurs de bande est *notrdy*, arrêtez le démon de contrôle de la bibliothèque. Exécutez la commande *samd stop*.

```
[samfs-mds]root@solaris:~# samd stop
[samfs-mds]root@solaris:~#
```

11. Ensuite, passez à [Configuration du serveur SAM-Remote \[229\]](#).

8.3. Configuration du serveur SAM-Remote

Un serveur SAM-Remote est un hôte de système de fichiers Oracle HSM qui rend disponible ses bibliothèques de bandes robotisées et lecteurs de bande auprès de clients distants, qui sont

eux-mêmes des hôtes de systèmes de fichiers Oracle HSM. Le serveur SAM-Remote doit monter au moins un système de fichiers QFS afin de démarrer les processus Oracle HSM.

Pour configurer un serveur SAM-Remote, effectuez les tâches ci-dessous :

- Définition de l'équipement d'archivage partagé à distance dans le fichier **mcf** du serveur SAM-Remote [230]
- Créez le fichier de configuration du serveur **samremote** [232]

8.3.1. Définition de l'équipement d'archivage partagé à distance dans le fichier **mcf** du serveur SAM-Remote

1. Connectez-vous à l'hôte de serveur SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, le serveur est nommé *server1* :

```
[server1]root@solaris:~#
```

2. Sur le serveur, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* dans un éditeur de texte, et faites défiler la page jusqu'aux définitions d'équipement d'archivage.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*. Le fichier définit un système de fichiers d'archivage Oracle HSM, *fs600* et une bandothèque *rb800* qui comporte quatre disques. Notez que l'exemple comporte des en-têtes de clarification qui n'existeront peut-être pas dans les fichiers réels, et qu'il abrège les chemins de périphériques très longs :

```
[server1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
=====
# Oracle HSM archiving file system fs600
# Equipment      Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type     Set    State  Parameters
#-----
fs600             600      ms      fs600  on
/dev/dsk/c9t60...F4d0s7  610      md      fs600  on
/dev/dsk/c9t60...81d0s7  611      md      fs600  on
=====
# Local tape archive rb800
# Equipment      Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type     Set    State  Parameters
#-----
/dev/scsi/changer/c1t0d5  800      rb      rb800  on
/dev/rmt/0cbn          801      tp      rb800  on
/dev/rmt/1cbn          802      tp      rb800  on
/dev/rmt/2cbn          803      tp      rb800  on
/dev/rmt/3cbn          804      tp      rb800  on
```

3. À la fin des définitions d'équipement d'archivage, démarrez une entrée pour le serveur qui mettra les ressources de bande à la disposition des clients. Entrez le chemin du fichier de configuration du serveur SAM-Remote `/etc/opt/SUNWsamfs/samremote` dans le champ *Equipment Identifier*, et affectez un numéro ordinal d'équipement.

Dans l'exemple, nous ajoutons certains en-têtes comme commentaires et affectons le numéro ordinal d'équipement `500` au serveur *samremote* :

```
[server1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
#=====
# Server samremote shares tape hardware and media with clients
# Equipment          Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier          Ordinal   Type      Set     State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/samremote  500
```

4. Dans le champ *Equipment Type* de la nouvelle entrée, saisissez *ss* pour l'équipement serveur SAM-Remote.

```
[server1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
#=====
# Server samremote shares tape hardware and media with clients
# Equipment          Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier          Ordinal   Type      Set     State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/samremote  500          ss
```

5. Affectez un nom *Family Set* qui est unique sur tous les hôtes et serveurs, et réglez l'équipement sur *on*.

Dans cet exemple, nous affectons le nom de famille *ss500* au nouvel équipement :

```
[server1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
#=====
# Server samremote shares tape hardware and media with clients
# Equipment          Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier          Ordinal   Type      Set     State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/samremote  500          ss          ss500    on
```

6. Si vous envisagez de configurer plus de dix clients SAM-Remote, ajoutez un équipement de serveur supplémentaire (type *ss*) pour chaque groupe de un à dix clients.
7. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
[server1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
/etc/opt/SUNWsamfs/samremote 500      ss      ss500   on
:wq
[server1]root@solaris:~#
```

8. Ensuite, passez à [Créez le fichier de configuration du serveur `samremote` \[232\]](#).

8.3.2. Créez le fichier de configuration du serveur `samremote`

Le fichier de configuration du serveur SAM-Remote définit les caractéristiques du tampon de disque et le média à utiliser pour chaque client. Pour chaque port que vous devez configurer, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte de serveur SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, le serveur est nommé *server1* :

```
[server1]root@solaris:~#
```

2. Sur le serveur, créez un fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/samremote` dans un éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous créons le fichier avec l'éditeur *vi*. Nous commençons par documenter le fichier avec des commentaires descriptifs, comme indiqué par le signe dièse (#) :

```
[server1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samremote
# Server Configuration File:
# Defines the disk buffer and media that is available to each client.
```

3. Commencez la première entrée du client avec une nouvelle ligne, puis saisissez le nom d'hôte, l'adresse IP ou le nom complet du domaine du client dans la première colonne.

La ligne de l'identificateur du client doit commencer par un caractère autre qu'un espace. Dans cet exemple, nous identifions le client à l'aide du nom d'hôte *client1* :

```
[server1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samremote
# Server Configuration File:
# Defines the disk buffer and media that is available to each client.
client1
```

4. Commencez par identifier le média qui sera partagé avec le client. Démarrez une nouvelle ligne de la forme *indent media*, où *indent* représente au moins un espace et *media* est un mot-clé SAM-Remote :


```
[server1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samremote
# Server Configuration File:
# Defines the disk buffer and media that is available to each client.
client1
    media
```

5. Identifiez chaque type et source de média avec une ligne de la forme *indent equipment-number media-type VSNS*, où :
 - *indent* correspond à au moins un espace.
 - *equipment-number* est le numéro ordinal d'équipement identifiant l'équipement de stockage dans le fichier *mcf*.
 - *media-type* est l'identifiant du média de bande utilisé par cet équipement (reportez vous à l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) pour consulter la liste complète des types de médias Oracle HSM).
 - *VSNS* est une liste délimitée par des espaces d'au moins un numéro de série de volume, qui sont des chaînes alphanumériques comportant au maximum 31 caractères.

Dans l'exemple, nous identifions une source de média partagé, un intervalle de volumes de bandes (de type *tp*), résidant dans une bibliothèque de bandes de numéro ordinal d'équipement *800*. Les volumes disponibles sont spécifiés à l'aide d'une expression régulière mise entre parenthèses : *VOL0[0-1][0-9]* limite *client1* aux volumes *VOL000-VOL019* :

```
client1
    media
        800 tp (VOL0[0-1][0-9])
```

Notez que chaque ligne ne peut indiquer qu'un seul type de média. Ainsi, si une bibliothèque devait prendre en charge plus d'un type de média, vous devriez indiquer chaque type dans une nouvelle entrée :

```
media
    800 ti VOL500 VOL501
    800 li (VOL0[0-1][0-9])
```

6. Lorsque vous avez terminé d'identifier les médias qui seront partagés avec le client, fermez la liste en entrant le mot-clé SAM-Remote *endmedia*.

Dans l'exemple, *client1* est désormais entièrement configuré :

```
client1
    media
        800 tp (VOL0[0-1][0-9])
    endmedia
```

7. S'il est nécessaire de configurer d'autres clients, faites-le maintenant. Ajoutez un nouvel enregistrement de configuration client pour chacun, avec un maximum de dix (10). Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Pour éviter un conflit entre les volumes et une éventuelle perte de données, assurez-vous que les *clients ne partagent jamais les mêmes volumes de média amovible*.

Dans l'exemple, nous configurons un client supplémentaire, *client2*. Le second client peut accéder à un intervalle de volumes de bande qui se trouvent dans la même bibliothèque de bandes que le *client1*, de numéro ordinal d'équipement *800*. L'expression régulière dans la configuration indique un ensemble de volumes différent : *VOL020-VOL039*.

```
# Server Configuration File:
# Defines the disk buffer and media that is available to each client.
client1
    media
        800 tp (VOL0[0-1][0-9])
    endmedia
client2
    media
        800 tp (VOL02-3)[0-9])
    endmedia
:wq
[server1]root@solaris:~#
```

8. Ensuite, passez à [Configuration des clients SAM-Remote \[234\]](#).

8.4. Configuration des clients SAM-Remote

Pour chaque client SAM-Remote, effectuez les tâches suivantes :

- [Définition de l'équipement d'archivage distant dans le fichier MCF du client SAM-Remote \[234\]](#)
- [Création du fichier de configuration client SAM-Remote \[238\]](#)
- [Définition de l'équipement d'archivage distant dans le fichier MCF du client SAM-Remote \[234\]](#)
- [Création du fichier de configuration client SAM-Remote \[238\]](#)
- [Configuration du fichier **archiver.cmd** sur le client SAM-Remote \[239\]](#)

8.4.1. Définition de l'équipement d'archivage distant dans le fichier MCF du client SAM-Remote

1. Connectez-vous à l'hôte du client SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le client SAM-Remote est appelé *client1* :

```
[client1]root@solaris:~#
```

2. Sur le client, ouvrez le fichier `/etc/opt/SUNwsamfs/mcf` dans un éditeur de texte, et faites défiler la page jusqu'aux définitions de l'équipement d'archivage.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*. Le fichier définit un système de fichiers d'archivage Oracle HSM, *fs100*. Les copies locales sont stockées dans l'archive de disque *DISKVOL1* en tant que système de fichiers ZFS local. Notez que l'exemple comporte des en-têtes de clarification qui n'existeront peut-être pas dans les fichiers réels, et qu'il utilise les abréviations des très longs chemins de périphériques.

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNwsamfs/mcf
# Client's /etc/opt/SUNwsamfs/mcf file
#=====
# Oracle HSM archiving file system "fs100"
# Equipment      Equipment Equipment Family Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State Parameters
#-----
fs100              100      ms        fs100    on
/dev/dsk/c10t60...7Bd0s7  110      md        fs100    on
/dev/dsk/c10t60...48d0s7  111      md        fs100    on
#=====
# Disk archive "/diskvols/DISKVOL1" stores local archive copies
```

3. A la fin des définitions de l'équipement d'archivage, ajoutez une entrée pour l'équipement que le serveur mettra à la disposition du client. Dans le champ *Equipment Identifier*, saisissez le chemin d'accès au fichier de configuration du serveur SAM-Remote et affectez-lui un numéro ordinal d'équipement.

Dans cet exemple, nous nommons la configuration client `/etc/opt/SUNwsamfs/sc400` et affectons au client le numéro ordinal d'équipement *400*. Nous ajoutons également des en-têtes en guise de commentaires :

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNwsamfs/mcf
...
# Disk archive "/diskvols/DISKVOL1" stores local archive copies
#
#=====
# Client "sc400" accesses tape resources on server "samremote" (ss500)
# Equipment      Equipment Equipment Family Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State Parameters
#-----
/etc/opt/SUNwsamfs/sc400  400
```

4. Dans le champ *Equipment Type* de la nouvelle entrée, saisissez *sc*, qui représente l'équipement du client SAM-Remote.

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
#=====
# Client "sc400" accesses tape resources on server "samremote" (ss500)
# Equipment          Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier          Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/ss500  400      sc
```

5. Affectez un nom *Family Set* qui est unique sur tous les hôtes et serveurs, et réglez l'équipement sur *on*.

Dans cet exemple, nous affectons le nom de famille *ss500* au nouvel équipement.

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
#=====
# Client "sc400" accesses tape resources on server "samremote" (ss500)
# Equipment          Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier          Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/ss500  400      sc      ss500  on
```

6. Pour chacun des lecteurs de bande que le serveur SAM-Remote met à disposition, ajoutez un pseudopériphérique SAM-Remote à l'équipement *sc* du client SAM-Remote. Dans le champ *Equipment Identifier*, ajoutez une entrée au format */dev/samrd/rddevice-number*, où *device-number* est un nombre entier.

Dans l'exemple, nous ajoutons des entrées pour les deux pseudopériphériques, */dev/samrd/rd 0* et */dev/samrd/rd 1* :

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
#=====
# Client "sc400" accesses tape resources on server "samremote" (ss500)
# Equipment          Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier          Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/sc400  400      sc      sc400  on
/dev/samrd/rd0
/dev/samrd/rd1
```

7. Dans le champ *Equipment Ordinal* de chaque pseudopériphérique, saisissez un nombre compris dans l'intervalle que vous avez affectée à l'équipement *sc*.

Dans l'exemple, nous affectons le numéro ordinal d'équipement *410* à */dev/samrd/rd0* et *420* à */dev/samrd/rd1* :

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
#=====
# Client "sc400" accesses tape resources on server "samremote" (ss500)
# Equipment      Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/ss500  400      sc        ss500    on
/dev/samrd/rd0           410
/dev/samrd/rd1           420
```

8. Dans le champ *Equipment Type* de chaque pseudopériphérique SAM-Remote, saisissez *rd*, qui correspond au type d'équipement des pseudopériphériques SAM-Remote.

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
#=====
# Client "sc400" accesses tape resources on server "samremote" (ss500)
# Equipment      Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/ss500  400      sc        ss500    on
/dev/samrd/rd0           410      rd
/dev/samrd/rd1           420      rd
```

9. Dans le champ *Family Set* de chaque pseudopériphérique, entrez un nom de famille pour l'équipement *sc*.

Dans cet exemple, nous utilisons le nom de famille *ss500* :

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
#=====
# Client "sc400" accesses tape resources on server "samremote" (ss500)
# Equipment      Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/ss500  400      sc        ss500    on
/dev/samrd/rd0           410      rd        ss500
/dev/samrd/rd1           420      rd        ss500
```

10. Dans le champ *Device State* de chaque pseudopériphérique, saisissez *on*. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous affectons le numéro ordinal d'équipement 410 à */dev/samrd/rd 0* et le numéro ordinal d'équipement 420 à */dev/samrd/rd 1* :

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
...
#=====
# Client "sc400" accesses tape resources on server "samremote" (ss500)
# Equipment      Equipment Equipment Family  Device Additional
# Identifier      Ordinal   Type      Set      State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/ss500  400      sc        ss500    on
/dev/samrd/rd0          410      rd        ss500    on
/dev/samrd/rd1          420      rd        ss500    on
:wq
[client1]root@solaris:~#
```

11. Ensuite, passez à [Création du fichier de configuration client SAM-Remote \[238\]](#).

8.4.2. Création du fichier de configuration client SAM-Remote

Pour chaque client SAM-Remote, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte du client SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le client SAM-Remote est appelé *client1* :

```
[client1]root@solaris:~#
```

2. Sur le client, créez un fichier */etc/opt/SUNWsamfs/family-set-name* dans un éditeur de texte, où *family-set-name* est le nom de famille de l'équipement distant tel qu'utilisé dans le fichier *mcf*.

Dans cet exemple, nous créons le fichier avec l'éditeur *vi* et le nommons pour la famille *ss500*. Nous documentons également le fichier avec des commentaires descriptifs précédés de signes dièse (#) :

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/sc400
# Client's SAM-Remote client configuration file: /opt/SUNWsamfs/sc400
# This file identifies the host of the SAM-Remote server.
```

3. Ajoutez une entrée unique pour le serveur en commençant une ligne puis en saisissant le nom d'hôte, l'adresse IP ou le nom de domaine qualifié complet du serveur dans la première colonne. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

La ligne doit commencer par un caractère autre qu'un espace. Dans cet exemple, nous identifions le serveur à l'aide du nom d'hôte *server1* :

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samremote
# Client's SAM-Remote server configuration file: /opt/SUNWsamfs/sc400
# This file identifies the host of the SAM-Remote server.
server1
:wq
[client1]root@solaris:~#
```

4. Ensuite, passez à [Configuration du fichier *archiver.cmd* sur le client SAM-Remote \[239\]](#).

8.4.3. Configuration du fichier *archiver.cmd* sur le client SAM-Remote

1. Connectez-vous à l'hôte du client SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le client SAM-Remote est appelé *client1* :

```
[client1]root@solaris:~#
```

2. Ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd* dans un éditeur de texte, et faites défiler la page jusqu'aux directives de paramètre de copie, qui commencent au mot-clé *params* et s'arrête au mot-clé *endparams*.

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi* :

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
...
#-----
# Copy Parameter Directives
params
allsets -sort path -offline_copy direct
allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -drives 10
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -reserve set
endparams
```

3. Vérifiez les paramètres de copie pour tous les groupes d'archives qui seront archivés sur un média distant. Si l'un d'entre eux inclut la directive *-tapenonstop* et/ou *-offline_copy direct*, supprimez ces directives dès à présent.

Dans l'exemple, le paramètre *all* indique la directive *-offline_copy direct* pour toutes les copies. Nous remplaçons donc cette directive en indiquant *-offline_copy none* pour la copie que nous souhaitons envoyer au média distant *allfiles.3* :

```
#-----  
# Copy Parameter Directives  
# Copy Parameter Directives  
params  
allsets -sort path -offline_copy direct  
allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -drives 10  
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -reserve set offline_copy none  
endparams
```

4. Faites défiler la liste des directives VSN, qui commence au mot-clé SAM-Remote *vsns* et se termine au mot-clé *endvsns*.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*. La seule copie à laquelle est affectée un média, *allfiles.1*, sera effectuée à l'aide du volume d'archive sur disque local, *qfs200* :

```
...  
endparams  
#-----  
# VSN Directives  
vsns  
allfiles.1 dk qfs200  
endvsns
```

5. Affectez des copies d'archive au média distant, comme indiqué pour ce client dans le fichier du serveur */etc/opt/SUNwsamfs/samremote*. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans l'exemple, nous configurons *client1*. La copie *allfiles.2* sera créée à l'aide d'un volume de bande distant compris dans l'intervalle *VOL000-VOL019*, tel qu'indiqué dans le fichier de configuration de serveur *samremote* :

```
...  
endparams  
#-----  
# VSN Directives  
vsns  
allfiles.1 dk qfs200  
allfiles.2 tp VOL0[0-1][0-9]  
endvsns  
:wq  
[client1]root@solaris:~#
```

6. Ensuite, passez à [Validation de la configuration de l'archivage sur le serveur SAM-Remote \[241\]](#).

8.5. Validation de la configuration de l'archivage sur le serveur SAM-Remote

1. Connectez-vous à l'hôte de serveur SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le serveur SAM-Remote est appelé *server1* :

```
[server1]root@solaris:~#
```

2. Démarrez les processus Oracle HSM sur le serveur. Exécutez la commande *samd start* :

```
[server1]root@solaris:~# samd start
```

3. Sur l'hôte du serveur, vérifiez le statut du serveur de périphériques partagé. Utilisez la commande *samcmd s*.

Dans l'exemple, l'équipement de serveur SAM-Remote (de type *ss*) avec le numéro ordinal d'équipement *500* est sur *on* et fonctionne normalement :

```
[server1]root@solaris:~# samcmd s
Device status samcmd      6.0  11:20:34 Feb 20 2015
samcmd on server1
ty  eq  state  device_name                fs      status
rb   800 on    /dev/scsi/changer/c1t0d5      800     m-----r
tp   801 on    /dev/rmt/0cbn                 800     -----p
      empty
tp   802 on    /dev/rmt/1cbn                 800     -----p
      empty
tp   803 on    /dev/rmt/2cbn                 800     -----p
      empty
tp   804 on    /dev/rmt/3cbn                 800     -----p
      empty
ss   500 on    /etc/opt/SUNWsamfs/samremote  ss500   -----0-r
[server1]root@solaris:~#
```

4. Si le serveur de périphérique partagé n'est pas réglé sur *on*, assurez-vous qu'il est correctement défini dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* de l'hôte du serveur. Vérifiez que le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/samremote* est correct et se trouve au bon endroit.

Reportez-vous aux procédures de la [Section 8.3.1, « Définition de l'équipement d'archivage partagé à distance dans le fichier *mcf* du serveur SAM-Remote » \[230\]](#) et de la [Section 8.3.2, « Créez le fichier de configuration du serveur *samremote* » \[232\]](#).

5. Sur le serveur, vérifiez l'état de la connexion des clients SAM-Remote. Exécutez la commande *samcmd R*.

Dans l'exemple, le *client1* et le *client2* ont le statut *0005* et sont donc *connectés* (le statut *0004* indique l'absence de connexion) :

```
[server1]root@solaris:~# samcmd R
Remote server eq: 500 addr: 00003858 samcmd 6.0 11:20:44 Feb 20 2015
samcmd on server1
message:
Client IPv4: client1 192.10.10.3 port - 5000
  client index - 0 port - 31842 flags - 0005 connected
Client IPv4: client2 10.1.229.97 port - 5000
  client index - 1 port - 32848 flags - 0005 connected
[server1]root@solaris:~#
```

6. Si un client de périphérique partagé n'est pas connecté (statut *0004*), vérifiez la connectivité réseau. Assurez-vous que le serveur et le(s) client(s) peuvent résoudre leur nom d'hôte et adresses respectifs. Assurez-vous que le serveur et le(s) client(s) peuvent se connecter les uns aux autres.

Dans l'exemple, nous utilisons *ssh* avec les commandes *getent* et *ping* pour vérifier la connectivité de chaque hôte vers chacun des autres hôtes dans la configuration SAM-Remote :

```
[server1]root@solaris:~# getent hosts client1
192.10.10.3 client1
[server1]root@solaris:~# getent hosts 192.10.10.3
192.10.10.3 client1
[server1]root@solaris:~# ping 192.10.10.3
192.10.10.31 is alive
[server1]root@solaris:~# getent hosts client2
10.1.229.97 client2
[server1]root@solaris:~# getent hosts 10.1.229.97
10.1.229.97 client2
[server1]root@solaris:~# ping 10.1.229.97
192.10.10.31 is alive
[server1]root@solaris:~# ssh root@client1
Password: ...
[client1]root@solaris:~# getent hosts server1
192.10.201.12 server1
...
[client1]root@solaris:~# exit
[server1]root@solaris:~# ssh root@client2
Password: ...
[client2]root@solaris:~# getent hosts server1
192.10.201.12 server1
...
```

```
[client2]root@solaris:~# exit
[server1]root@solaris:~#
```

7. Si un client de périphérique partagé n'est pas connecté (statut 0004), assurez-vous qu'il est correctement défini dans le fichier de l'hôte du client `/etc/opt/SUNwsamfs/mcf`. Assurez-vous que l'hôte du serveur est correctement identifié dans le fichier `/etc/opt/SUNwsamfs/family-set-name` et que le fichier se trouve au bon endroit sur l'hôte client. Assurez-vous ensuite que les hôtes clients sont correctement identifiés dans le fichier `/etc/opt/SUNwsamfs/samremote` sur l'hôte de serveur.

Voir les procédures de la [Section 8.4.1, « Définition de l'équipement d'archivage distant dans le fichier MCF du client SAM-Remote »](#) [234] et de la [Section 8.4.2, « Création du fichier de configuration client SAM-Remote »](#) [238].

8. Sur le client, assurez-vous que l'hôte serveur est correctement identifié dans le fichier `/etc/opt/SUNwsamfs/family-set-name` et que le fichier se trouve au bon endroit sur l'hôte client.

Reportez-vous à la procédure de la [Section 8.4.2, « Création du fichier de configuration client SAM-Remote »](#) [238].

9. Si un client de périphérique partagé n'est pas connecté (statut 0004), et que les fichiers de configuration côté client ne sont pas le problème, vérifiez le serveur. Assurez-vous que les hôtes clients sont correctement identifiés dans le fichier `/etc/opt/SUNwsamfs/samremote`.

Reportez-vous à la procédure de la [Section 8.3.2, « Créez le fichier de configuration du serveur `samremote` »](#) [232].

10. Sur le serveur, assurez-vous que chaque client peut accéder au catalogue de la bibliothèque de bandes partagée et visualisez les volumes disponibles. Utilisez la commande `samcmd v equipment-number`, où `equipment-number` est le numéro ordinal d'équipement que le fichier `mcf` du client affecte à l'équipement du client SAM-Remote.

Dans cet exemple, nous vérifions le `client1`, 400 est donc le numéro d'équipement de l'équipement du client SAM-Remote `/etc/opt/SUNwsamfs/sc400`. La sortie liste correctement les volumes accessibles par `client1`, de `VOL000` à `VOL019` :

```
[server1]root@solaris:~# samcmd v 400
Robot catalog samcmd      6.0  12:20:40 Feb 20 2015
samcmd on server1
Robot VSN catalog by slot      : eq 400
slot    access time  count use flags      ty vsn
   3     none         0    0% -il-o-b----- li VOL000
   7     none         0    0% -il-o-b----- li VOL001
...
  24     none         0    0% -il-o-b----- li VOL019
[server1]root@solaris:~#
```

11. Si un client d'équipement partagé ne peut pas voir les volumes corrects, vérifiez les fichiers hôtes. Sur l'hôte du serveur, assurez-vous que les volumes sont correctement identifiés dans le fichier `/etc/opt/SUNwsamfs/samremote`. Sur l'hôte client, assurez-vous que le fichier `/etc/opt/SUNwsamfs/family-set-name` identifie correctement l'hôte serveur.

Reportez-vous aux procédures de la [Section 8.3.2, « Créez le fichier de configuration du serveur **samremote** » \[232\]](#) et de la [Section 8.4.2, « Création du fichier de configuration client SAM-Remote » \[238\]](#).

12. Ensuite, passez à [Validation de la configuration de l'archivage sur chaque client SAM-Remote \[244\]](#).

8.6. Validation de la configuration de l'archivage sur chaque client SAM-Remote

Pour chaque client SAM-Remote, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte du client SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le client SAM-Remote est appelé *client1* :

```
[client1]root@solaris:~#
```

2. Démarrez les processus Oracle HSM sur l'hôte client. Exécutez la commande *samd start* :

```
[client1]root@solaris:~# samd start
[client1]root@solaris:~#
```

3. Sur le client hôte, consultez le statut du client de périphérique partagé. Exécutez la commande *samcmd s*.

Dans cet exemple, l'équipement du serveur SAM-Remote (de type *sc*), de numéro ordinal d'équipement *400* est réglé sur *on* et fonctionne normalement :

```
[client1]root@solaris:~# samcmd s
Device status samcmd      6.0  12:20:49 Feb 20 2015
samcmd on client1
ty   eq  state  device_name                fs      status
sc   400 on    /etc/opt/SUNwsamfs/sc400      sc400   -----o-r
```

4. Si le client de périphérique partagé n'est pas sur *on*, assurez vous que le périphérique *sc* est correctement défini. Sur l'hôte client, vérifiez le fichier `/etc/opt/SUNwsamfs/mcf` et assurez-vous que le fichier `/etc/opt/SUNwsamfs/family-set-name` est correctement défini et qu'il se trouve au bon emplacement.

Voir les procédures de la [Section 8.4.1, « Définition de l'équipement d'archivage distant dans le fichier MCF du client SAM-Remote » \[234\]](#) et de la [Section 8.4.2, « Création du fichier de configuration client SAM-Remote » \[238\]](#).

5. Sur l'hôte client, confirmez que le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` indique les numéros de série de média distants corrects. Listez le fichier à l'aide de la commande `archiver -A`.

Dans l'exemple, nous configurons `client1`. La copie `allfiles.2` sera créée à l'aide d'un des volumes de bande distants compris dans l'intervalle `VOL000-VOL019`, tel qu'indiqué dans le fichier de configuration de serveur `samremote` :

```
[client1]root@solaris:~# archiver -A
Reading '/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd'.
1: # archiver.cmd
2: #-----
3: # Global Directives
4: archivemeta = off
5: examine = noscan
...
30: #-----
31: # VSN Directives
32: vsns
33: allfiles.1 dk qfs200
34: allfiles.2 tp VOL0[0-1][0-9]
36: endvsns
[client1]root@solaris:~#
```

6. Si vous remarquez des écarts dans le fichier `archiver.cmd`, corrigez-les avant de continuer.
7. Si vous avez l'intention de configurer le recyclage, reportez-vous à la section [Configuration du recyclage pour SAM-Remote \[245\]](#)

8.7. Configuration du recyclage pour SAM-Remote

Lorsque SAM-Remote est configuré, vous devez vérifier que le recyclage sur un hôte ne peut pas détruire des données valides sur un autre. Toutes les directives de recyclage que vous configurez sur un serveur SAM-Remote doivent recycler uniquement le média que le serveur utilise pour ses propres groupes d'archives. Le serveur ne doit pas essayer de recycler des volumes de média qu'il a mis à disposition des clients SAM-Remote. De même, toutes les directives de recyclage que vous configurerez sur un client SAM-Remote ne doivent recycler que le média qui détient les données clients archivées, soit localement, soit dans des volumes désignés mis à disposition par le serveur.

Vous devez parfaitement maîtriser le processus de recyclage avant d'essayer d'utiliser l'outil de recyclage dans un environnement SAM-Remote. Ainsi, reportez-vous aux pages de

manuel [Section 1.2.4, « Recyclage » \[27\]](#), *sam-recycler*, *archiver.cmd*, *recycler.cmd* et *recycler.sh*.

Puis, lorsque vous êtes familiarisé avec le fonctionnement du recyclage, effectuez les tâches ci-dessous :

- [Configuration du recyclage sur le serveur SAM-Remote \[246\]](#)
- [Configuration du recyclage sur le client SAM-Remote \[248\]](#).

8.7.1. Configuration du recyclage sur le serveur SAM-Remote

Si vous devez configurer le recyclage pour des systèmes de fichiers que le serveur SAM-Remote héberge, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au serveur SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le serveur SAM-Remote est appelé *server1* :

```
[server1]root@solaris:~#
```

2. Ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd* dans un éditeur de texte. Faites défiler la page jusqu'à la section *params*.

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi* :

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
...
#-----
# Copy Parameter Directives
params
allsets -sort path -offline_copy direct
allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -drives 10
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -reserve set
endparams
```

3. Entrez vos directives de recyclage par groupe d'archives, sous le format *archive-set directive-list*, où *archive-set* représente un des groupe d'archives et *directive-list* représente une liste de paires valeur/nom séparées par des virgules (pour obtenir une liste des directives de recyclage, reportez-vous à la page de manuel *archiver.cmd*).

Lorsque vous utilisez SAM-Remote, vous devez *configurer le recyclage par groupes d'archives*, dans la section *params* du fichier *archiver.cmd*. Vous ne pouvez pas spécifier le recyclage par bibliothèque.

Dans cet exemple, nous ajoutons des directives de recyclage pour les groupes d'archives *allfiles.1* et *allfiles.2*. La directive *-recycle_mingain 90* ne recycle pas de volumes sauf si au moins 90 % de la capacité du volume peut être récupérée.

La directive `-recycle_hwm 60` démarre le recyclage lorsque la capacité du média amovible concerné a été utilisée à hauteur 60 %. La directive `-recycle_vsncount 1` ne programme pas le recyclage de plus d'un volume de média amovible à la fois :

```
#-----
# Copy Parameters Directives
params
allsetsallfiles. -sort path -offline_copy direct
allfiles.1 -startage 10m -startsize 500M -drives 10
allfiles.1 -recycle_mingain 90
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -drives 2 -reserve set offline_copy none
allfiles.2 -recycle_hwm 60 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
endparams
```

Notez que les directives de recyclage définies sur le serveur SAM-Remote ne s'appliquent qu'aux volumes d'archivage que le serveur utilise pour ses propres groupes d'archives. Les directives de recyclage du serveur ne s'appliquent pas aux volumes accessibles à partir des clients.

Dans cet exemple, les directives de recyclage du serveur pour la copie `allfiles.2` s'appliquent aux volumes de bande répertoriés pour l'utilisation du serveur dans la section *VSN Directives*, `VOL100-VOL199`. Les directives de recyclage du serveur ne s'appliquent pas aux volumes `VOL000-VOL019` (qui sont réservés à `client1`) ni aux volumes `VOL020-VOL039` (qui sont réservés à `client2`) :

```
...
endparams
#-----
# VSN Directives
vsns
allfiles.1 dk DISKVOL1
allfiles.2 tp VOL1[0-9][0-9]
endvsns
```

4. Enregistrez le fichier `archiver.cmd` et fermez l'éditeur de texte.

```
...
endvsns
:wq
[server1]root@solaris:~#
```

5. Sur le serveur, créez le fichier `recycler.cmd` dans un éditeur de texte. Entrez le chemin d'accès et le nom de fichier du journal de l'outil de recyclage.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte `vi`. Indiquez l'emplacement par défaut du fichier journal :

```
[server1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
logfile = /var/adm/recycler.log
```

6. Dans le fichier *recycler.cmd* sur le serveur, ajoutez une directive au format *no-recycle media-type volumes*, où *media-type* est un des types de média indiqués dans l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) et où *volumes* est une liste séparée par des virgules ou une expression régulière indiquant un numéro de série de volume pour chaque volume de stockage que vous avez affecté à des clients SAM-Remote. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

La directive *no-recycle* fournit une protection supplémentaire des ressources de stockage dédiées à l'utilisation client. Elle ordonne spécifiquement aux processus de recyclage d'ignorer les volumes indiqués.

Dans cet exemple, nous ajoutons la directive *no-recycle* pour les volumes (de bande) de type de média *tp* situés dans les intervalles *VOL000-VOL019* et *VOL020-VOL039* :

```
[server1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
logfile = /var/opt/SUNWsamfs/recycler/recycler.log
no_recycle tp VOL0[0-1][0-9] VOL0[2-3][0-9]
:wq
[server1]root@solaris:~#
```

7. Passez ensuite à la section [Configuration du recyclage sur le client SAM-Remote \[248\]](#).

8.7.2. Configuration du recyclage sur le client SAM-Remote

Pour chaque client, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au client SAM-Remote en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le client SAM-Remote est appelé *client1* :

```
[client1]root@solaris:~#
```

2. Sur le client, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd* dans un éditeur de texte, et faites défiler la page jusqu'à la section *params* de copie.

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi*.

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
...
#-----
# Copy Parameters Directives
params
```



```

allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 6h -startsize 6G -startcount 500000
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -startcount 500000 -archmax 24G
endparams
#-----
# VSN Directives
vsns
allfiles.1 dk qfs200
allfiles.2 tp VOL0[0-1][0-9]
endvsns

```

3. Dans la section *params* du fichier *archiver.cmd*, entrez vos directives pour l'outil de recyclage par groupe d'archives, sous la forme *archive-set directive-list*, où *archive-set* représente l'un des groupes d'archives et *directive-list* est une liste délimitée par des espaces de paires nom/valeur de directive (pour obtenir une liste des directives de recyclage, reportez-vous à la page de manuel *archiver.cmd*). Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Lorsque vous utilisez SAM-Remote, vous devez configurer le recyclage par groupes d'archives dans la section *params* du fichier *archiver.cmd*. Vous ne pouvez pas spécifier le recyclage par bibliothèque.

Dans cet exemple, nous ajoutons des directives de recyclage pour les groupes d'archives *allfiles.1* et *allfiles.2*. La directive *-recycle_mingain 90* ne recycle pas les volumes sauf si au moins 90 % de la capacité du volume peut être récupérée. La directive *-recycle_hwm 60* démarre le recyclage lorsque la capacité du média amovible concerné a été utilisée à hauteur 60 %. La directive *-recycle_vsncount 1* ne programme pas le recyclage de plus d'un volume de média amovible à la fois.

```

#-----
# Copy Parameters Directives
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 6h -startsize 6G -startcount 500000
allfiles.1 -recycle_mingain 90
allfiles.2 -startage 24h -startsize 20G -startcount 500000 -archmax 24G
allsets.2 -recycle_hwm 60 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
endparams

```

Notez que les directives de recyclage définies sur le client ne s'appliquent qu'au média que le client utilise pour ses propres groupes d'archives. Dans cet exemple, les directives de recyclage du client pour la copie *allfiles.2* s'appliquent aux volumes de bandes distants fournis par le serveur dans l'intervalle *VOL000-VOL019*. Elles ne s'appliquent pas aux volumes situés dans l'intervalle *VOL020-VOL039* (qui sont réservés à client2) ou dans l'intervalle *VOL100-VOL119* (qui sont réservés au serveur) :

```
...
endparams
#-----
# VSN Directives
vsns
allfiles.1 dk qfs200
allfiles.2 tp VOL0[0-1][0-9]
endvsns
:wq
[client1]root@solaris:~#
```

4. Enregistrez le fichier *archiver.cmd* et fermez l'éditeur de texte.

```
...
endvsns
:wq
[client]root@solaris:~#
```

5. Sur le client, créez le fichier *recycler.cmd* dans un éditeur de texte. Entrez le chemin d'accès et le nom de fichier du journal de l'outil de recyclage. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Nous avons configuré le serveur et les clients de manière à ce que le client ne dispose d'aucun accès au média d'archivage utilisé par le serveur ou par *client2*. Nous n'avons donc pas besoin d'ajouter de directives *no-recycle*.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*. Indiquez l'emplacement par défaut du fichier journal :

```
[client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
logfile = /var/adm/recycler.log
:wq
[client1]root@solaris:~#
```

6. Répétez cette procédure jusqu'à ce que tous les clients SAM-Remote soient configurés.
7. Saisissez la commande *sam-recycler -dvxn*, où les paramètres ont les effets suivants :
 - *-d* affiche les messages de sélection de volumes, indiquant pourquoi chaque volume a été sélectionné ou non pour le recyclage.
 - *-v* énumère les fichiers résidant sur chaque volume qui est marqué pour le recyclage et qui devra être déplacé.
 - *-x* renvoie une erreur et s'arrête lorsqu'il répertorie des copies d'archive antérieures au moment où le volume a été étiqueté, et qui sont donc irrécupérables.

- `-n` empêche le recyclage réel. Le processus de recyclage se comporte comme si toutes les définitions de groupes d'archives dans le fichier *archiver.cmd* comportaient `-recycle_ignore`, de sorte que vous pouvez tester la configuration de recyclage sans l'endommager.
8. Une fois que tous les clients et serveurs SAM-Remote ont été configurés, si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, accédez au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).
 9. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

Préparation de solutions haute disponibilité

Les configurations Oracle HSM haute disponibilité sont conçues pour maintenir des services d'archivage et de système de fichiers ininterrompus. Dans une solution de haute disponibilité, le logiciel Oracle HSM ou QFS est intégré au logiciel Oracle Solaris Cluster, au matériel redondant et aux communications redondantes. Si un système hôte ou un composant échoue ou est mis hors service par les administrateurs, les services Oracle HSM basculent automatiquement sur un hôte de remplacement auquel les utilisateurs et les applications peuvent accéder. Les configurations haute disponibilité réduisent ainsi les périodes d'inactivité dues à une panne de l'équipement ou du système.

Les configurations haute disponibilité sont complexes et doivent être soigneusement conçues et déployées pour éviter les interactions imprévues et, éventuellement, l'altération des données. Ce chapitre démarre par une explication des configurations prises en charge. Etudiez cette section et sélectionnez la configuration qui répond le mieux à vos exigences en matière de disponibilité. Les sections suivantes expliquent ensuite comment configurer la configuration sélectionnée.

Notez que vous ne pouvez pas mélanger les architectures matérielles dans une configuration Oracle Solaris Cluster partagée. Tous les noeuds doivent utiliser l'architecture SPARC, l'architecture x86-64 (Solaris 11.1 uniquement) ou l'architecture x86 32 bits (Solaris 10 et versions antérieures).

9.1. Compréhension des configurations haute disponibilité prises en charge

Dans les solutions en cluster à plusieurs hôtes, les interactions entre les systèmes de fichiers, les applications, les systèmes d'exploitation, le logiciel de mise en cluster et le stockage doivent être soigneusement contrôlées pour assurer l'intégrité des données stockées. Pour réduire la complexité et les risques potentiels, les configurations Oracle HSM haute disponibilité prises en charge sont adaptées à quatre ensembles spécifiques d'exigences de déploiement :

- [HA-QFS](#) : configuration de système de fichiers QFS autonome, non partagée et de haute disponibilité [254]
- [HA-COTC](#), un système de fichiers QFS haute disponibilité avec des serveurs de métadonnées haute disponibilité [254]
- [HA-SAM](#), une configuration de système de fichiers QFS partagé, haute disponibilité et avec archivage [255]

- [SC-RAC, une configuration de système de fichiers QFS partagé et haute disponibilité pour Oracle RAC \[255\]](#).

9.1.1. HA-QFS : configuration de système de fichiers QFS autonome, non partagée et de haute disponibilité

La configuration QFS haute disponibilité (HA-QFS) permet de garantir qu'un système de fichiers QFS autonome et non partagé reste accessible en cas de panne de l'hôte. Le système de fichiers est configuré sur les deux nœuds dans un cluster à deux nœuds géré par le logiciel Solaris Cluster en tant que ressource du type *SUNW.HASStoragePlus*. Mais, à tout moment, seul un nœud monte le système de fichiers QFS. Si le nœud qui monte le système de fichiers tombe en panne, le logiciel de clustering procède au basculement et remonte le système de fichiers sur le nœud restant.

Les clients accèdent aux données par le biais du système de fichiers réseau (NFS), du système de fichiers réseau haute disponibilité (HA-NFS) ou des partages SMB/CIFS avec le nœud de cluster actif jouant le rôle de serveur de fichiers.

Pour obtenir des instructions sur l'implémentation, reportez-vous à la [Section 9.2, « Systèmes de fichiers non partagés QFS haute disponibilité » \[256\]](#).

9.1.2. HA-COTC, un système de fichiers QFS haute disponibilité avec des serveurs de métadonnées haute disponibilité

La configuration HA-COTC (clients haute disponibilité hors du cluster) assure la disponibilité d'un serveur de métadonnées QFS de sorte que les clients du système de fichiers QFS puissent continuer d'accéder à leurs données en cas de panne d'un serveur. Le système de fichiers est partagé. Les serveurs QFS actifs et de métadonnées potentiels sont hébergés sur un cluster à deux nœuds géré par le logiciel Solaris Cluster. Une ressource Oracle HSM haute disponibilité de type *SUNW.qfs* gère le basculement pour les serveurs de systèmes de fichiers partagés au sein du cluster. Tous les clients sont hébergés en dehors du cluster. Les serveurs en cluster s'assurent de la disponibilité des métadonnées, délivrent des licences d'E/S et assurent la cohérence du système de fichiers.

Si le nœud qui héberge le serveur de métadonnées actif tombe en panne, le logiciel Solaris Cluster active automatiquement le serveur de métadonnées (MDS) potentiel sur le nœud en bon état et lance le basculement. Le système de fichiers QFS est partagé. Il est donc déjà monté sur le nœud du serveur de métadonnées qui vient d'être activé et reste monté sur les clients. Les clients continuent de recevoir les mises à jour des métadonnées et les baux d'E/S, donc le système de fichiers peut continuer sans interruption.

Les configurations HA-COTC doivent utiliser des systèmes de fichiers *ma* haute performance avec des périphériques de métadonnées *mm* et des périphériques de données *mr* physiquement séparés. Les systèmes de fichiers *ms* à usage général et les périphériques *md* ne sont pas pris en charge.

Vous pouvez utiliser un système de fichiers réseau (NFS) standard ou SMB/CIFS pour partager les systèmes de fichiers HA-COTC avec des clients qui n'exécutent pas Oracle HSM. Toutefois, HA-NFS n'est pas pris en charge.

Pour obtenir des instructions d'implémentation, reportez-vous à la [Section 9.3, « Systèmes de fichiers partagés QFS haute disponibilité, clients en dehors du cluster » \[259\]](#).

9.1.3. HA-SAM, une configuration de système de fichiers QFS partagé, haute disponibilité et avec archivage

La configuration Oracle Hierarchical Storage Manager (HA-SAM) haute disponibilité garantit la disponibilité d'un système de fichiers d'archivage en s'assurant que le serveur de métadonnées QFS et l'application Oracle Hierarchical Storage Manager continuent de fonctionner en cas de panne d'un hôte de serveur. Le système de fichiers est partagé entre les serveurs de métadonnées QFS actifs et potentiels hébergés sur un cluster à deux nœuds géré par le logiciel Solaris Cluster. Une ressource Oracle HSM haute disponibilité du type *SUNW.qfs* gère le basculement pour les serveurs.

En cas de panne du nœud du serveur de métadonnées Oracle HSM actif, le logiciel de clustering active automatiquement le nœud du serveur de métadonnées potentiel et lance le basculement. Le système de fichiers QFS étant partagé et déjà monté sur tous les nœuds, l'accès aux données et métadonnées reste ininterrompu.

Les clients accèdent aux données par le biais du système de fichiers réseau (NFS), du système de fichiers réseau haute disponibilité (HA-NFS) ou des partages SMB/CIFS avec le nœud de cluster actif jouant le rôle de serveur de fichiers.

Pour obtenir des instructions d'implémentation, reportez-vous à la [Section 9.4, « Systèmes de fichiers d'archivage partagés Oracle HSM haute disponibilité » \[282\]](#).

9.1.4. SC-RAC, une configuration de système de fichiers QFS partagé et haute disponibilité pour Oracle RAC

La configuration SC-RAC (Solaris Cluster-Oracle Real Application Cluster) prend en charge les solutions de base de données haute disponibilité qui utilisent les systèmes de fichiers QFS. Le logiciel RAC coordonne les demandes d'E/S, distribue la charge de travail et conserve un ensemble unique et cohérent de fichiers de base de données pour plusieurs instances Oracle Database exécutées sur les nœuds d'un cluster. Dans la configuration SC-RAC, Oracle Database, Oracle Real Application Cluster (RAC) et le logiciel QFS sont exécutés sur deux nœuds du cluster ou plus. Le logiciel Solaris Cluster gère le cluster comme une ressource de type *SUNW.qfs*. Un nœud est configuré en tant que serveur de métadonnées (MDS) d'un système de fichiers partagé QFS. Les autres nœuds sont configurés en tant que serveurs de métadonnées potentiels qui partagent le système de fichiers en tant que clients. Si le nœud du serveur de métadonnées actif tombe en panne, le logiciel Solaris Cluster active automatiquement un serveur de métadonnées potentiel sur un nœud en bon état et lance le basculement. Le système de fichiers QFS étant partagé et déjà monté sur tous les nœuds, l'accès aux données reste ininterrompu.

9.2. Systèmes de fichiers non partagés QFS haute disponibilité

Pour configurer un système de fichiers QFS haute disponibilité (HA-QFS), vous devez configurer deux hôtes identiques dans un cluster Solaris à deux nœuds géré en tant que ressource du type *SUNW.HAStoragePlus*. Vous devez ensuite configurer un système de fichiers QFS non partagé sur les deux nœuds. Seul un nœud monte le système de fichiers à tout moment. Cependant, si un nœud tombe en panne, le logiciel de clustering lance automatiquement le basculement et remonte le système de fichiers sur le nœud restant.

Pour configurer un système de fichiers QFS haute disponibilité (HA-QFS), procédez comme suit :

- [Création de systèmes de fichiers QFS non partagés sur les deux nœuds du cluster \[256\]](#)
- [Configuration du système de fichiers QFS haute disponibilité \[257\]](#)
- Si nécessaire, configurez le partage du système de fichiers réseau haute disponibilité (HA-NFS).

Les procédures détaillées relatives à la configuration de HA-NFS sont incluses dans le manuel *Oracle Solaris Cluster Data Service for Network File System (NFS) Guide* inclus dans la bibliothèque de documentation en ligne *Oracle Solaris Cluster*.

9.2.1. Création de systèmes de fichiers QFS non partagés sur les deux nœuds du cluster

1. Connectez-vous à l'un des nœuds du cluster en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, les hôtes sont *qfs1mds-node1* et *qfs1mds-node2*. Nous nous connectons à l'hôte *qfs1mds-node1* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Configurez le système de fichiers QFS souhaité sur l'hôte, mais ne le montez pas.

Configurez le système de fichiers à l'aide des instructions fournies dans la [Section 6.1.2, « Configuration d'un système de fichiers ms à usage généraliste » \[78\]](#) ou la [Section 6.1.3, « Configuration d'un système de fichiers ma haute performance » \[85\]](#). La configuration HA-QFS ne prend pas en charge les systèmes de fichiers partagés QFS.

3. Connectez-vous au nœud de cluster restant en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, nous nous connectons à l'hôte *qfs1mds-node2* à l'aide de *ssh* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# ssh root@qfs1mds-node2
```

```
Password:
```

```
[qfs1mds-node2]root@solaris:~#
```

4. Configurez un système de fichiers QFS identique sur le deuxième nœud.
5. Ensuite, passez à [Configuration du système de fichiers QFS haute disponibilité \[257\]](#).

9.2.2. Configuration du système de fichiers QFS haute disponibilité

Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'un des noeuds du cluster en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, les hôtes sont *qfs1mds-node1* et *qfs1mds-node2*. Nous nous connectons à l'hôte *qfs1mds-node1* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Si vous ne l'avez pas déjà fait, définissez le type de ressource *SUNW.HAStoragePlus* pour le logiciel Solaris Cluster. Exécutez la commande *clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus*.

HAStoragePlus est le type de ressource Solaris Cluster qui définit et gère les dépendances entre les groupes de périphériques de disque, les systèmes de fichiers en cluster et les systèmes de fichiers locaux. Il coordonne le démarrage du basculement des services de données, de sorte que tous les composants requis soient prêts lorsque le service tente de redémarrer. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *SUNW.HAStoragePlus*.

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus
```

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Créez une nouvelle ressource Solaris Cluster du type *SUNW.HAStoragePlus* et un nouveau groupe de ressources pour la contenir. Exécutez la commande */usr/global/bin/clresource create -g resource-group -t SUNW.HAStoragePlus -x FilesystemMountPoints=/global/mount-point -x FilesystemCheckCommand=/bin/true QFS-resource*, où :
 - *resource-group* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources du système de fichiers.
 - *mount-point* correspond au répertoire dans lequel le système de fichiers QFS est monté.
 - *QFS-resource* correspond au nom que vous avez donné à la ressource *SUNW.HAStoragePlus*.

Dans cet exemple, nous créons le groupe de ressources *qfsrg* avec le répertoire de point de montage */global/qfs1* et la ressource *SUNW.HAStoragePlus haqfs* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresource create -g qfsrg -t SUNW.HAStoragePlus /
-x FilesystemMountPoints=/global/hsmqfs1/qfs1 /
-x FilesystemCheckCommand=/bin/true haqfs
```

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

- Affichez les noeuds dans le cluster. Exécutez la commande `clresourcegroup status`.

Dans l'exemple, les nœuds de l'hôte du système de fichiers QFS sont *qfs1mds-1* et *qfs1mds-2*. Le nœud *qfs1mds-1* est en ligne (*Online*). Il s'agit donc du nœud principal qui monte le système de fichiers et héberge le groupe de ressources *qfsrg* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
Group Name      Node Name      Suspended      Status
-----
qfsrg           qfs1mds-1      No             Online
                qfs1mds-2      No             Offline
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

- Assurez-vous que le groupe de ressources bascule correctement en déplaçant le groupe de ressources vers le nœud secondaire. Exécutez la commande Solaris Cluster `clresourcegroup switch -n node2 group-name`, où *node2* correspond au nom du nœud secondaire et *group-name* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-QFS. Exécutez ensuite `clresourcegroup status` pour vérifier le résultat.

Dans l'exemple, nous déplaçons le groupe de ressources *haqfs* vers *qfs1mds-node2* et confirmons que le groupe de ressources se met en ligne sur le nœud spécifié :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup switch -n qfs1mds-node2 qfsrg
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
Group Name      Node Name      Suspended      Status
-----
qfsrg           qfs1mds-1      No             Offline
                qfs1mds-2      No             Online
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

- Remplacez le groupe de ressources sur le nœud principal. Exécutez la commande Solaris Cluster `clresourcegroup switch -n node1 group-name`, où *node1* correspond au nom du nœud principal et *group-name* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-QFS. Exécutez ensuite `clresourcegroup status` pour vérifier le résultat.

Dans l'exemple, nous avons remplacé le groupe de ressources *qfsrg* sur *qfs1mds-node1* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup switch -n qfs1mds-node1 qfsrg
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
```

```

=== Cluster Resource Groups ===
Group Name  Node Name      Suspended  Status
-----
qfsrg       qfs1mds-node1  No         Online
            qfs1mds-node2  No         Offline
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#

```

7. Si vous avez besoin de configurer le partage HA-NFS (système de fichiers réseau haute disponibilité), faites-le maintenant. Pour obtenir des instructions, reportez-vous au manuel *Oracle Solaris Cluster Data Service for Network File System (NFS) Guide* inclus dans la bibliothèque de documentation en ligne *Oracle Solaris Cluster*.
8. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).
9. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

9.3. Systèmes de fichiers partagés QFS haute disponibilité, clients en dehors du cluster

La configuration HA-COTC (haute disponibilité-clients en dehors du cluster) est un système de fichiers partagé QFS sans archivage qui héberge le serveur de métadonnées (MDS) essentiel sur les nœuds d'un cluster haute disponibilité géré par le logiciel Solaris Cluster. Cette disposition fournit la protection via basculement pour les métadonnées QFS et les baux d'accès aux fichiers, de sorte que les clients du système de fichiers ne perdent pas l'accès à leurs données si un serveur tombe en panne. Les clients de système de fichiers et les périphériques de données restent toutefois hors du cluster, de sorte que Solaris Cluster lutte contre le logiciel QFS pour le contrôle des données partagées QFS.

Pour configurer un système de fichiers HA-COTC, effectuez les tâches ci-dessous :

- [Création d'un fichier d'hôtes de système de fichiers partagé QFS sur les deux nœuds du cluster HA-COTC \[260\]](#)
- [Création des fichiers d'hôtes locaux sur les serveurs QFS et les clients en dehors du cluster HA-COTC \[263\]](#)
- [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster HA-COTC \[266\]](#)
- [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur le nœud secondaire du cluster HA-COTC \[272\]](#)
- [Configuration du basculement des serveurs de métadonnées HA-COTC \[274\]](#)
- [Configuration des hôtes en dehors du cluster HA-COTC en tant que clients du système de fichiers partagé QFS \[277\]](#)
- Si nécessaire, configurez les partages NFS (système de fichiers réseau), comme décrit dans la [Section 7.2, « Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide de NFS et SMB/CIFS » \[202\]](#). HA-NFS (NFS haute disponibilité) n'est pas pris en charge.

9.3.1. Création d'un fichier d'hôtes de système de fichiers partagé QFS sur les deux nœuds du cluster HA-COTC

Dans un système de fichiers partagé QFS, vous devez configurer un fichier d'hôtes sur les serveurs de métadonnées, de sorte que tous les hôtes puissent accéder aux métadonnées pour le système de fichiers. Le fichier d'hôtes est stocké avec le fichier *mcf* dans le répertoire */etc/opt/SUNWsamfs/*. Lors de la création initiale d'un système de fichiers partagé, la commande *sammkfs -S* configure le partage selon les paramètres stockés dans ce fichier. Créez-le maintenant en appliquant la procédure ci-dessous.

1. Connectez-vous au nœud principal du cluster HA-COTC en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, les hôtes sont *qfs1mds-node1* et *qfs1mds-node2*. Nous nous connectons à l'hôte *qfs1mds-node1* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Affichez la configuration du cluster. Exécutez la commande */usr/global/bin/cluster show*. Recherchez l'enregistrement de chaque nom de nœud (*Node Name*), puis notez le *privatehostname*, le nom de *Transport Adapter* et la propriété *ip_address* de chaque adaptateur réseau.

Les sorties des commandes peuvent être très longues. Ainsi, dans les exemples ci-dessous, les affichages trop longs sont abrégés à l'aide de points de suspension (...).

Dans les exemples, chaque nœud comporte deux interfaces réseau, *qfe3* et *hme0* :

- Les adaptateurs *hme0* disposent d'adresses IP sur le réseau privé que le cluster utilise pour la communication interne entre les nœuds. Le logiciel Solaris Cluster attribue un nom d'hôte privé correspondant à chaque adresse privée.

Par défaut, le nom d'hôte privé du nœud principal est *clusternode1-priv* et le nom d'hôte privé du nœud secondaire est *clusternode2-priv*.

- Les adaptateurs *qfe3* disposent d'adresses IP et de noms d'hôte publics (*qfs1mds-node1* et *qfs1mds-node2*) que le cluster utilise pour le transport de données.

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# cluster show
```

```
...
=== Cluster Nodes ===
Node Name:                               qfs1mds-node1...
privatehostname:                         clusternode1-priv...
Transport Adapter List:                  qfe3, hme0...
Transport Adapter:                       qfe3...
  Adapter Property(ip_address):          172.16.0.12...
Transport Adapter:                       hme0...
  Adapter Property(ip_address):          10.0.0.129...
Node Name:                               qfs1mds-node2...
```

```

privatehostname:                clusternode2-priv...
Transport Adapter List:         qfe3, hme0...
  Adapter Property(ip_address): 172.16.0.13...
Transport Adapter:              hme0
  Adapter Property(ip_address): 10.0.0.122

```

3. À l'aide d'un éditeur de texte, créez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name` sur le serveur de métadonnées, où *family-set-name* correspond au nom de famille du système de fichiers.

Dans cet exemple, nous créons le fichier `hosts.qfs1` à l'aide de l'éditeur de texte `vi`. Nous ajoutons des en-têtes facultatives pour afficher les colonnes dans la table des hôtes, en commençant chaque ligne par le signe dièse (#), lequel indique un commentaire :

```

[qfs1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#Ordinal      Off  Parameters
#-----

```

4. Dans la première colonne de la table, entrez les noms d'hôte des nœuds du serveur de métadonnées principal et secondaire, suivis par des espaces. Placez chaque entrée sur une ligne séparée.

Dans un fichier d'hôtes, les lignes sont des rangées (enregistrements) et les espaces sont des séparateurs de colonnes (champ). Dans cet exemple, la colonne *Host Name* des deux premières lignes contient les valeurs `qfs1mds-node1` et `qfs1mds-node2`, soit les noms d'hôte des nœuds de cluster qui hébergent les serveurs de métadonnées pour le système de fichiers :

```

#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#Ordinal      Off  Parameters
#-----
qfs1mds-node1
qfs1mds-node2

```

5. Dans la deuxième colonne de chaque ligne, commencez à fournir des informations *Network Interface* pour l'hôte *Host Name*. Saisissez le nom d'hôte privé ou l'adresse réseau privée Solaris Cluster de chaque nœud de cluster HA-COTC, suivi d'une virgule.

Les nœuds du serveur HA-COTC utilisent les noms d'hôte privés pour les communications de serveur à serveur au sein du cluster haute disponibilité. Dans cet exemple, nous utilisons les noms d'hôte privés `clusternode1-priv` et `clusternode2-priv` qui sont les noms par défaut assignés par le logiciel Solaris Cluster :

```
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
qfs1mds-node1   clusternode1-priv,
qfs1mds-node2   clusternode2-priv,
```

6. A la suite de la virgule dans la deuxième colonne de chaque ligne, entrez un nom d'hôte public virtuel pour le serveur de métadonnées actif, suivi par des espaces.

Les noeuds de serveur HA-COTC utilisent le réseau de données public pour communiquer avec les clients, chacun résidant hors du cluster. Dans la mesure où l'adresse IP et le nom d'hôte du serveur de métadonnées actif changent lors du basculement (de *qfs1mds-node1* à *qfs1mds-node2* et inversement), nous utilisons un nom d'hôte virtuel (*qfs1mds*) pour les deux. Ultérieurement, nous configurerons le logiciel Solaris Cluster pour toujours acheminer les demandes pour *qfs1mds* vers le serveur de métadonnées actif :

```
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
qfs1mds-node1   clusternode1-priv,qfs1mds
qfs1mds-node2   clusternode2-priv,qfs1mds
```

7. Dans la troisième colonne de chaque ligne, indiquez le nombre ordinal du serveur (1 pour le serveur de métadonnées actif et 2 pour le serveur de métadonnées potentiel), suivi par des espaces.

Dans cet exemple, il n'existe qu'un seul serveur de métadonnées : le noeud principal, *qfs1mds-node1*, est le serveur de métadonnées actif. Il s'agit donc du nombre ordinal 1. Le second noeud, *qfs1mds-node2*, correspond au nombre ordinal 2 :

```
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
qfs1mds-node1   clusternode1-priv,qfs1mds      1
qfs1mds-node2   clusternode2-priv,qfs1mds      2
```

8. Dans la quatrième colonne de chaque ligne, entrez 0 (zéro), suivi par des espaces.

Un 0 (zéro), un - (tiret) ou une valeur vierge dans la quatrième colonne indique que l'hôte est activé (*on*) : configuré avec accès au système de fichiers partagé. Un 1 (chiffre un) indique que l'hôte est désactivé *off*, configuré sans accès au système de fichiers (pour plus d'informations sur l'utilisation de ces valeurs lors de l'administration des systèmes de fichiers partagés, reportez-vous à la page de manuel *samsharefs*).

```
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
```

#Host Name	Network Interface	Ordinal	Off	Parameters
#-----	-----	-----	---	-----
qfs1mds-node1	clusternode1-priv,qfs1mds	1	0	
qfs1mds-node2	clusternode2-priv,qfs1mds	2	0	

9. Dans la cinquième colonne de la ligne du nœud principal, entrez le mot-clé *server*.

Le mot-clé *server* identifie le serveur de métadonnées actif par défaut.

#	Host Name	Network Interface	Server Ordinal	On/Off	Additional Parameters
#-----	-----	-----	-----	---	-----
qfs1mds-node1	clusternode1-priv,qfs1mds	1	0		server
qfs1mds-node2	clusternode2-priv,qfs1mds	2	0		

10. Ajoutez une ligne pour chaque hôte client, en définissant la valeur de *Server Ordinal* sur 0. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Le nombre ordinal de serveur 0 identifie l'hôte comme un client plutôt qu'un serveur. Les clients HA-COTC ne sont pas membres du cluster et, par conséquent, communiquent uniquement via le réseau de données public du cluster. Ils disposent uniquement d'adresses IP publiques. Dans cet exemple, nous ajoutons deux clients, *qfs1client1* et *qfs1client2*, par leur adresse IP publique, 172.16.0.133 et 172.16.0.147 plutôt que par leur nom d'hôte :

#	Host Name	Network Interface	Server Ordinal	On/Off	Additional Parameters
#-----	-----	-----	-----	---	-----
qfs1mds-node1	clusternode1-priv,qfs1mds	1	0		server
qfs1mds-node2	clusternode2-priv,qfs1mds	2	0		
qfs1client1	172.16.0.133	0	0		
qfs1client2	172.16.0.147	0	0		

```
:wq
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

- Placez une copie du fichier */etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name* global sur le serveur de métadonnées potentiel QFS (le second nœud du cluster HA-COTC).
- Passez ensuite à [Création des fichiers d'hôtes locaux sur les serveurs QFS et les clients en dehors du cluster HA-COTC \[263\]](#).

9.3.2. Création des fichiers d'hôtes locaux sur les serveurs QFS et les clients en dehors du cluster HA-COTC

Dans une configuration haute disponibilité qui partage un système de fichiers avec les clients en dehors du cluster, vous devez vous assurer que les clients communiquent uniquement avec les serveurs du système de fichiers à l'aide du réseau de données public défini par le logiciel

Solaris Cluster. Pour ce faire, vous utilisez des fichiers d'hôtes locaux QFS spécifiquement configurés pour acheminer de manière sélective le trafic réseau entre les clients et plusieurs interfaces réseau sur le serveur.

Chaque hôte du système de fichiers identifie les interfaces réseau des autres hôtes en commençant par vérifier le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name` sur le serveur de métadonnées. Il vérifie ensuite son propre fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name.local`. S'il n'y a pas de fichier d'hôtes local, l'hôte utilise les adresses d'interfaces spécifiées dans le fichier d'hôtes global, dans l'ordre spécifié dans le fichier global. S'il y a un fichier d'hôtes local, l'hôte le compare avec le fichier global et utilise uniquement les interfaces répertoriées dans les deux fichiers, dans l'ordre spécifié dans le fichier local. En utilisant différentes adresses dans différentes dispositions dans chaque fichier, vous pouvez contrôler les interfaces utilisées par différents hôtes.

Pour configurer les fichiers d'hôtes locaux, suivez la procédure décrite ci-dessous :

1. Connectez-vous au noeud principal du cluster HA-COTC en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, les hôtes sont *qfs1mds-node1* et *qfs1mds-node2*. Nous nous connectons à l'hôte *qfs1mds-node1* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Création de fichiers d'hôtes locaux sur chacun des serveurs de métadonnées actif et potentiel. À l'aide du chemin et du nom de fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name.local`, où *family-set-name* correspond à l'identificateur d'équipement du système de fichiers partagé. *Incluez uniquement les interfaces pour les réseaux que vous souhaitez que les serveurs actifs et potentiels utilisent.*

Dans notre exemple, nous souhaitons que les serveurs de métadonnées actifs et potentiels communiquent entre eux via le réseau privé et avec les clients via le réseau public. Ainsi, le fichier d'hôtes local sur les serveurs actifs et potentiels, *hosts.qfs1.local*, répertorie uniquement les adresses privées du cluster pour les serveurs actifs et potentiels :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1.local
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1.local
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
qfs1mds-node1  clusternode1-priv      1       0    server
qfs1mds-node2  clusternode2-priv      2       0
qfs1client1    172.16.0.133           0       0
qfs1client2    172.16.0.147           0       0
:wq
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# ssh root@qfs1mds-node2
Password:
```



```
[qfs1mds-node2]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1.local
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1.local
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
Ordinal Off  Parameters
#-----
qfs1mds-node1  clusternode1-priv      1       0    server
qfs1mds-node2  clusternode2-priv      2       0
qfs1client1    172.16.0.133           0       0
qfs1client2    172.16.0.147           0       0
:wq
[qfs1mds-node2]root@solaris:~# exit
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

- Utilisez un éditeur de texte pour créer un fichier d'hôtes local sur chacun des clients. À l'aide du chemin et du nom de fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name.local`, où *family-set-name* correspond à l'identificateur d'équipement du système de fichiers partagé. *Incluez uniquement les interfaces pour les réseaux que vous souhaitez que les clients utilisent.* Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans notre exemple, nous utilisons l'éditeur `vi`. Nous souhaitons que les clients communiquent uniquement avec les serveurs via le réseau de données public. Le fichier ne comprend donc que le nom d'hôte virtuel pour le serveur de métadonnées actif *qfs1mds*. Le logiciel Solaris Cluster achemine les demandes pour *qfs1mds* vers le noeud de serveur actif :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# ssh root@qfsclient1
Password:
[qfs1client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1.local
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1.local
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
Ordinal Off  Parameters
#-----
qfs1mds         qfs1mds                1       0    server
:wq
[qfs1client1]root@solaris:~# exit
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# ssh root@qfsclient2
Password:
[qfs1client2]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1.local
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1.local
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
Ordinal Off  Parameters
#-----
qfs1mds         qfs1mds                1       0    server
:wq
```

```
[qfs1client2]root@solaris:~# exit
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

4. Ensuite, passez à [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster HA-COTC \[266\]](#).

9.3.3. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster HA-COTC

Pour configurer le serveur de métadonnées actif, effectuez les tâches suivantes :

- [Création d'un système de fichiers QFS haute performance sur le nœud HA-COTC principal \[266\]](#)
- [Exclusion des périphériques de données du contrôle de cluster \[268\]](#)
- [Montage du système de fichiers QFS sur le nœud HA-COTC principal \[270\]](#).

9.3.3.1. Création d'un système de fichiers QFS haute performance sur le nœud HA-COTC principal

1. Sélectionnez le nœud du cluster qui servira à la fois de nœud principal pour le cluster HA-COTC et de serveur de métadonnées actif pour le système de fichiers partagé QFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Dans l'exemple, *qfs1mds-node1* correspond au nœud principal et au serveur de métadonnées actif :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Sélectionnez les périphériques de stockage globaux qui seront utilisés pour le système de fichiers QFS. Exécutez la commande */usr/global/bin/cldevice list -v* de Solaris Cluster.

Le logiciel Solaris Cluster assigne des identificateurs de périphériques (DID) uniques à tous les périphériques qui se connectent aux nœuds du cluster. Les périphériques *globaux* sont accessibles depuis tous les nœuds du cluster, tandis que les périphériques *locaux* sont accessibles uniquement depuis les hôtes qui les montent. Les périphériques globaux restent accessibles à la suite d'un basculement. Ce n'est pas le cas des périphériques locaux.

Dans l'exemple, notez que les périphériques *d1*, *d2*, *d7* et *d8* ne sont pas accessibles depuis les deux nœuds. Nous effectuons donc la sélection parmi les périphériques *d3*, *d4* et *d5* lors de la configuration du système de fichiers partagé QFS haute disponibilité :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# cldevice list -v
DID Device          Full Device Path
-----
```

```

d1          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c0t0d0
d2          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c0t6d0
d3          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c1t1d0
d3          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c1t1d0
d4          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c1t2d0
d4          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c1t2d0
d5          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c1t3d0
d5          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c1t3d0
d6          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c0t0d0
d7          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c0t1d0

```

3. Sur le noeud principal sélectionné, créez un système de fichiers *ma* haute performance qui utilise les périphériques de données *md* ou *mr*. Dans un éditeur de texte, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*.

Dans l'exemple, nous configurons le système de fichiers *qfs1*. Nous configurons le périphérique *d3* en tant que périphérique de métadonnées (type d'équipement *mm*), et utilisons *d4* et *d5* comme périphériques de données (type d'équipement *mr*) :

```

[qfs1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment  Equipment  Family   Device   Additional
# Identifier      Ordinal    Type       Set      State    Parameters
#-----
qfs1              100       ma        qfs1     -
/dev/did/dsk/d3s0 101       mm        qfs1     -
/dev/did/dsk/d4s0 102       mr        qfs1     -
/dev/did/dsk/d5s1 103       mr        qfs1     -

```

4. Dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*, entrez le paramètre *shared* dans la colonne *Additional Parameters* de l'entrée du système de fichiers. Enregistrez le fichier.

```

[qfs1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment  Equipment  Family   Device   Additional
# Identifier      Ordinal    Type       Set      State    Parameters
#-----
qfs1              100       ma        qfs1     -        shared
/dev/did/dsk/d3s0 101       mm        qfs1     -
/dev/did/dsk/d4s0 102       mr        qfs1     -
/dev/did/dsk/d5s1 103       mr        qfs1     -
:wq
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#

```

5. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf*. Exécutez la commande */opt/SUNWsamfs/sbin/sam-fsd* et corrigez les erreurs trouvées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans l'exemple, nous vérifions le fichier *mcf* sur l'hôte *qfs1mds-node1* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# sam-fsd
...
Would start sam-archiverd()
Would start sam-stagealld()
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

6. Créez le système de fichiers. Exécutez la commande */opt/SUNWsamfs/sbin/sammkfs -S family-set-name*, où *family-set-name* correspond à l'identificateur d'équipement du système de fichiers.

La commande *sammkfs* lit les fichiers *hosts*. *family-set-name* et *mcf* sur le noeud principal, *qfs1mds-node1*, et crée un système de fichiers partagé avec les propriétés spécifiées.

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# sammkfs -S qfs1
Building 'qfs1' will destroy the contents of devices:
...
Do you wish to continue? [y/N]yes ...
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

7. Passez ensuite à [Exclusion des périphériques de données du contrôle de cluster \[268\]](#).

9.3.3.2. Exclusion des périphériques de données du contrôle de cluster

Par défaut, le logiciel Solaris Cluster clôt les périphériques de disque pour l'utilisation exclusive du cluster. Dans les configurations HA-COTC, seuls les périphériques de métadonnées (*mm*) font partie du cluster. Les périphériques de données (*mr*) sont partagés avec les clients du système de fichiers en dehors du cluster et directement connectés aux hôtes du client. Vous devez donc placer les périphériques de données (*mr*) en dehors du contrôle du logiciel de cluster. Cela peut se faire de l'une des deux manières suivantes :

- [Désactivation de la séparation pour les périphériques de données QFS dans le cluster HA-COTC \[268\]](#) ou
- [Disposition des périphériques de données partagés dans un groupe de périphériques local uniquement sur le cluster HA-COTC \[269\]](#).

9.3.3.2.1. Désactivation de la séparation pour les périphériques de données QFS dans le cluster HA-COTC

1. Connectez-vous au nœud principal du cluster HA-COTC et au serveur de métadonnées actif pour le système de fichiers partagé QFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Dans l'exemple, *qfs1mds-node1* correspond au nœud principal et au serveur de métadonnées actif :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Pour chaque périphérique de données (*mr*) défini dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*, désactivez la séparation. Exécutez la commande *cldevice set -p default_fencing=nofencing-noscrub device-identifiant*, où *device-identifiant* correspond à l'identificateur de périphérique répertorié pour le périphérique dans la première colonne du fichier *mcf*.

Ne désactivez pas la séparation pour les périphériques de métadonnées (*mm*). Dans les configurations HA-COTC, les périphériques de métadonnées QFS (*mm*) font partie du cluster, contrairement aux périphériques de données partagés QFS (*mr*). Les périphériques de données sont directement connectés aux clients en dehors du cluster. Pour cette raison, les périphériques de données HA-COTC (*mr*) doivent être gérés en tant que périphériques locaux qui ne sont pas gérés par le logiciel Solaris Cluster. Sinon, le logiciel Solaris Cluster et QFS sont susceptibles de travailler de manière contradictoire et de corrompre les données.

Dans les exemples ci-dessus, nous avons configuré les périphériques *d4* et *d5* en tant que périphériques de données pour le système de fichiers *qfs1*. Ainsi, nous désactivons globalement la séparation pour ces périphériques (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# cldevice set -p /
default_fencing=nofencing-noscrub d4
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# cldevice set -p /
default_fencing=nofencing-noscrub d5
```

3. Ensuite, passez à [Montage du système de fichiers QFS sur le nœud HA-COTC principal \[270\]](#).

9.3.3.2.2. Disposition des périphériques de données partagés dans un groupe de périphériques local uniquement sur le cluster HA-COTC

1. Connectez-vous au nœud principal du cluster HA-COTC et au serveur de métadonnées actif pour le système de fichiers partagé QFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Dans l'exemple, *qfs1mds-node1* correspond au nœud principal et au serveur de métadonnées actif :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Placez tous les périphériques de données (*mr*) du système de fichiers dans un groupe de périphériques *localonly*. Utilisez la commande *cldevicegroup set -d device-identifiant-list -p localonly=true -n active-mds-node device-group*, où *device-list* correspond à une liste séparée par des virgules d'identificateurs de périphériques, *active-mds-node* correspond au nœud principal sur lequel le serveur de métadonnées actif réside normalement et *device-group* correspond au nom que vous choisissez pour votre groupe de périphériques.

Dans l'exemple suivant, nous plaçons les périphériques de données *d4* et *d5* (numéros d'équipement *mcf 102* et *103*) dans le groupe de périphériques local *mdsdevgrp* sur le nœud principal (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# cldevicegroup set -d d4,d5 -p localonly=true /  
-n node1mds mdsdevgrp  
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Ensuite, passez à [Montage du système de fichiers QFS sur le nœud HA-COTC principal \[270\]](#).

9.3.3.3. Montage du système de fichiers QFS sur le nœud HA-COTC principal

1. Connectez-vous au nœud principal du cluster HA-COTC et au serveur de métadonnées actif pour le système de fichiers partagé QFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Dans l'exemple, *qfs1mds-node1* correspond au nœud principal et au serveur de métadonnées actif :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
```

3. Ouvrez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation dans un éditeur de texte et démarrez une ligne pour le nouveau système de fichiers. Entrez le nom du système de fichiers dans la première colonne (*Device to Mount*) suivi d'un ou de plusieurs espaces.

Dans l'exemple, utilisez l'éditeur de texte *vi*. Nous démarrons une ligne pour le système de fichiers *qfs1* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/vfstab  
#File
```

```

#Device    Device    Mount      System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck   Point      Type    Pass  at Boot   Options
#-----
/devices   -        /devices   devfs   -     no        -
/proc      -        /proc      proc    -     no        -
...
qfs1      -

```

4. Dans la deuxième colonne du fichier */etc/vfstab* (*Device to fsck*), entrez un tiret (-) suivi d'au moins un espace.

Le tiret indique à l'opération d'ignorer la vérification de l'intégrité du système de fichiers. Ces vérifications concernent les systèmes de fichiers UFS plutôt que SAMFS.

```

[qfs1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device    Device    Mount      System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck   Point      Type    Pass  at Boot   Options
#-----
/devices   -        /devices   devfs   -     no        -
/proc      -        /proc      proc    -     no        -
...
qfs1      -

```

5. Dans la troisième colonne du fichier */etc/vfstab*, entrez le point de montage du système de fichiers par rapport au cluster. Sélectionnez un sous-répertoire qui ne se trouve pas directement en dessous du répertoire root du système.

Le montage d'un système de fichiers QFS partagé immédiatement sous la racine peut provoquer des problèmes de basculement lors de l'utilisation du type de ressource *SUNW.qfs*. Dans l'exemple, nous définissons le point de montage sur le cluster sur */global/ha-cotc/qfs1* :

```

#File
#Device    Device    Mount      System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck   Point      Type    Pass  at Boot   Options
#-----
/devices   -        /devices   devfs   -     no        -
/proc      -        /proc      proc    -     no        -
...
qfs1      -        /global/ha-cotc/qfs1

```

6. Renseignez les champs restants de l'enregistrement de fichier */etc/vfstab* comme vous le feriez pour n'importe quel système de fichiers QFS partagé. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
#File
#Device      Device      Mount          System  fsck  Mount      Mount
#to Mount    to fsck    Point          Type    Pass  at Boot    Options
#-----
/devices      -          /devices      devfs   -      no         -
/proc         -          /proc         proc    -      no         -
...
qfs1          -          /global/ha-cotc/qfs1  samfs   -      no         shared
:wq
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

7. Créez un point de montage pour le système de fichiers partagé haute disponibilité.

La commande `mkdir` avec l'option `-p` (*parents*) crée le répertoire `/global` s'il n'existe pas déjà :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# mkdir -p /global/ha-cotc/qfs1
```

8. Montez le système de fichiers partagé haute disponibilité sur le noeud principal.

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# mount /global/ha-cotc/qfs1
```

9. Ensuite, passez à [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur le nœud secondaire du cluster HA-COTC \[272\]](#).

9.3.4. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur le nœud secondaire du cluster HA-COTC

Le noeud secondaire du cluster à deux noeuds sert de serveur de métadonnées potentiel. Un serveur de métadonnées potentiel est un hôte qui peut accéder aux périphériques de métadonnées et, par conséquent, endosser les responsabilités d'un serveur de métadonnées. Ainsi, si le serveur de métadonnées actif sur le noeud principal tombe en panne, le logiciel Solaris Cluster peut basculer sur le noeud secondaire et activer le serveur de métadonnées potentiel. Pour configurer le serveur de métadonnées potentiel, effectuez les tâches suivantes :

- [Création d'un système de fichiers QFS haute performance sur le nœud HA-COTC secondaire \[272\]](#)
- [Montage du système de fichiers QFS sur le nœud HA-COTC secondaire \[273\]](#).

9.3.4.1. Création d'un système de fichiers QFS haute performance sur le nœud HA-COTC secondaire

1. Connectez-vous au noeud secondaire sur le cluster HA-COTC en tant qu'utilisateur `root`.

Dans l'exemple, `qfs1mds-node2` est le noeud secondaire et le serveur de métadonnées potentiel :


```
[qfs1mds-node2]root@solaris:~#
```

2. Copiez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` du noeud principal vers le noeud secondaire.
3. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier `mcf`. Exécutez la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/sam-fsd` et corrigez les erreurs trouvées.

La commande `sam-fsd` lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans l'exemple, nous vérifions le fichier `mcf` sur l'hôte `qfs1mds-node1` :

```
[qfs1mds-node2]root@solaris:~# sam-fsd
...
Would start sam-archiverd()
Would start sam-stagealld()
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[qfs1mds-node2]root@solaris:~#
```

4. Ensuite, passez à [Montage du système de fichiers QFS sur le nœud HA-COTC secondaire \[273\]](#).

9.3.4.2. Montage du système de fichiers QFS sur le nœud HA-COTC secondaire

1. Connectez-vous au noeud secondaire sur le cluster HA-COTC en tant qu'utilisateur `root`.

Dans l'exemple, `qfs1mds-node2` est le noeud secondaire :

```
[qfs1mds-node2]root@solaris:~#
```

2. Sauvegardez le fichier `/etc/vfstab` du système d'exploitation.

```
[qfs1mds-node2]root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
```

3. Ouvrez le fichier `/etc/vfstab` du système d'exploitation dans un éditeur de texte et ajoutez une ligne pour le nouveau système de fichiers. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte `vi` :

```
[qfs1mds-node2]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device      Device      Mount          System  fsck  Mount      Mount
#to Mount    to fsck     Point          Type    Pass  at Boot    Options
#-----
```

```
/devices - /devices devfs - no -  
/proc - /proc proc - no -  
...  
qfs1 - /global/ha-cotc/qfs1 samfs - no shared  
:wq  
[qfs1mds-node2]root@solaris:~#
```

4. Créez le point de montage du système de fichiers partagé haute disponibilité sur le noeud secondaire.

```
[qfs1mds-node2]root@solaris:~# mkdir -p /global/ha-cotc/qfs1  
[qfs1mds-node2]root@solaris:~#
```

5. Montez le système de fichiers partagé haute disponibilité sur le noeud secondaire.

```
[qfs1mds-node2]root@solaris:~# mount /global/ha-cotc/qfs1  
[qfs1mds-node2]root@solaris:~#
```

6. Passez ensuite à [Configuration du basculement des serveurs de métadonnées HA-COTC \[274\]](#).

9.3.5. Configuration du basculement des serveurs de métadonnées HA-COTC

Lorsque vous hébergez un système de fichiers partagé Oracle HSM dans un cluster géré par le logiciel Solaris Cluster, vous configurez le basculement des serveurs de métadonnées en créant une ressource de cluster *SUNW.qfs*, un type de ressource défini par le logiciel Oracle HSM (reportez-vous à la page de manuel *SUNW.qfs* pour plus d'informations). Pour créer et configurer la ressource pour une configuration HA-COTC, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au noeud principal dans le cluster HA-COTC en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, *qfs1mds-node1* est le noeud principal :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Définissez le type de ressource QFS, *SUNW.qfs*, pour le logiciel Solaris Cluster. Exécutez la commande *clresourcetype register SUNW.qfs*.

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcetype register SUNW.qfs  
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Si l'enregistrement échoue parce que le fichier d'enregistrement est introuvable, placez un lien symbolique vers le répertoire */opt/SUNWsamfs/sc/etc/* dans le répertoire dans lequel Solaris Cluster conserve les fichiers d'enregistrement de type de ressource, */opt/cluster/lib/rgm/rtnreg/*.

Vous n'avez pas installé le logiciel Oracle Solaris Cluster avant d'installer le logiciel Oracle HSM. Normalement, Oracle HSM fournit automatiquement l'emplacement du fichier d'enregistrement *SUNW.qfs* lorsqu'il détecte Solaris Cluster durant l'installation. Vous devez donc créer un lien manuellement.

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# cd /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/  
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# ln -s /opt/SUNWsamfs/sc/etc/SUNW.qfs SUNW.qfs  
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

4. Créez un groupe de ressources pour le serveur de métadonnées QFS. Exécutez la commande Solaris Cluster *clresourcegroup create -n node-list group-name*, où *node-list* correspond à une liste séparée par des virgules des deux noms de noeud de cluster et *group-name* correspond au nom que nous souhaitons utiliser pour le groupe de ressources.

Dans cet exemple, nous créons le groupe de ressources *qfsrg* avec les nœuds de serveur HA-COTC en tant que membres (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup create -n / qfs1mds-node1,qfs1mds-node2 qfsrg  
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

5. Dans le nouveau groupe de ressources, configurez un nom d'hôte virtuel pour le serveur de métadonnées actif. Exécutez la commande Solaris Cluster *clreslogicalhostname create -g group-name virtualMDS*, où *group-name* correspond au nom du groupe de ressources QFS et *virtualMDS* correspond au nom d'hôte virtuel.

Utilisez le même nom d'hôte virtuel que vous avez utilisé dans les fichiers d'hôtes pour le système de fichiers partagé. Dans l'exemple, nous créons l'hôte virtuel *qfs1mds* dans le groupe de ressources *qfsr* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clreslogicalhostname create -g qfsrg qfs1mds
```

6. Ajoutez les ressources du système de fichiers QFS au groupe de ressources. Exécutez la commande *clresource create -g group-name -t SUNW.qfs -x QFSFileSystem=mount-point -y Resource_dependencies=virtualMDS resource-name*, où :
 - *group-name* correspond au nom du groupe de ressources QFS.
 - *mount-point* correspond au point de montage du système de fichiers dans le cluster, un sous-répertoire qui n'est pas directement sous le répertoire root du système.

Le montage d'un système de fichiers QFS partagé immédiatement sous la racine peut provoquer des problèmes de basculement lors de l'utilisation du type de ressource *SUNW.qfs*.

- *virtualMDS* correspond au nom d'hôte virtuel du serveur de métadonnées actif.
- *resource-name* correspond au nom que vous souhaitez donner à la ressource.

Dans cet exemple, nous créons une ressource nommée *hasqfs* du type *SUNW.qfs* dans le groupe de ressources *qfsrg*. Nous définissons la propriété d'extension *SUNW.qfs QFSFileSystem* sur le point de montage */global/ha-cotc/qfs1* et définissons la propriété standard *Resource_dependencies* sur l'hôte logique pour le serveur de métadonnées actif, *qfs1mds* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresource create -g qfsrg -t SUNW.qfs /  
-x QFSFileSystem=/global/ha-cotc/qfs1 -y Resource_dependencies=qfs1mds hasqfs
```

7. Mettez le groupe de ressources en ligne. Exécutez la commande *clresourcegroup online -emM group-name*, où *group-name* correspond au nom du groupe de ressources QFS.

Dans l'exemple, nous mettons en ligne le groupe de ressources *qfsr* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup manage qfsrg  
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup online -emM qfsrg
```

8. Assurez-vous que le groupe de ressources QFS est en ligne. Exécutez la commande Solaris Cluster *clresourcegroup status*.

Dans l'exemple, le groupe de ressources *qfsrg* est *online* sur le noeud principal, *sam1mds-node1* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status  
=== Cluster Resource Groups ===  
Group Name  Node Name      Suspended  Status  
-----  
qfsrg       qfs1mds-node1  No         Online  
            qfs1mds-node2  No         Offline
```

9. Assurez-vous que le groupe de ressources bascule correctement en déplaçant le groupe de ressources vers le noeud secondaire. Exécutez la commande Solaris Cluster *clresourcegroup switch -n node2 group-name*, où *node2* correspond au nom du noeud secondaire et *group-name* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-QFS. Exécutez ensuite *clresourcegroup status* pour vérifier le résultat.

Dans l'exemple, nous déplaçons le groupe de ressources *qfsrg* vers *qfs1mds-node2* et confirmons que le groupe de ressources se met en ligne sur le noeud spécifié :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup switch -n qfs1mds-node2 qfsrg
```

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
```

```
=== Cluster Resource Groups ===
```

Group Name	Node Name	Suspended	Status
-----	-----	-----	-----
qfsrg	qfs1mds-node1	No	Offline
	qfs1mds-node2	No	Online

10. Remplacez le groupe de ressources sur le nœud principal. Exécutez la commande Solaris Cluster `clresourcegroup switch -n node1 group-name`, où `node1` correspond au nom du nœud principal et `group-name` correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-QFS. Exécutez ensuite `clresourcegroup status` pour vérifier le résultat.

Dans l'exemple, nous avons remplacé le groupe de ressources `qfsrg` sur `qfs1mds-node1` :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup switch -n qfs1mds-node1 qfsrg
```

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
```

```
=== Cluster Resource Groups ===
```

Group Name	Node Name	Suspended	Status
-----	-----	-----	-----
qfsrg	qfs1mds-node1	No	Online
	qfs1mds-node2	No	Offline

11. Ensuite, passez à [Configuration des hôtes en dehors du cluster HA-COTC en tant que clients du système de fichiers partagé QFS \[277\]](#).

9.3.6. Configuration des hôtes en dehors du cluster HA-COTC en tant que clients du système de fichiers partagé QFS

Configurez chaque hôte en tant que client QFS qui *n'a pas* accès aux périphériques de métadonnées du système de fichiers, de sorte que les clients n'interfèrent pas avec la configuration haute disponibilité des serveurs de métadonnées au sein du cluster.

Pour chaque client du système de fichiers partagé HA-COTC, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au nœud principal dans le cluster HA-COTC. Connectez-vous en tant que `root`.

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Affichez la configuration du périphérique du cluster. Exécutez la commande Solaris Cluster `/usr/global/bin/cldevice list -v`.

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# cldevice list -v
```

DID Device	Full Device Path
-----	-----

```
d1          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c0t0d0
d2          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c0t6d0
...
d7          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c0t1d0
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Observez la sortie de la commande `cldevice list -v`. Notez le chemin d'accès `/dev/rdisk/` qui correspond à l'identificateur de périphérique pour chaque périphérique de données QFS (*mr*).

Dans l'exemple, les périphériques de données QFS sont *d4* et *d5* :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# cldevice list -v
DID Device          Full Device Path
-----
d1          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c0t0d0
d2          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c0t6d0
d3          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c1t1d0
d3          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c1t1d0
d4          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c1t2d0
d4          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c1t2d0
d5          qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c1t3d0
d5          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c1t3d0
d6          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c0t0d0
d7          qfs1mds-node2:/dev/rdisk/c0t1d0
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

4. Connectez-vous à l'hôte client du cluster HA-COTC en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, *qfs1client1* est l'hôte client :

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# ssh root@qfs1client1
[qfs1client1]root@solaris:~#
```

5. Sur l'hôte client, récupérez les informations de configuration pour le système de fichiers partagé. Exécutez la commande `samfsconfig /dev/rdisk/*`.

La commande `samfsconfig /dev/rdisk/*` recherche le chemin d'accès spécifié des périphériques connectés qui appartiennent à un système de fichiers QFS. Dans l'exemple, la commande trouve les chemins vers les périphériques de données *qfs1* (*mr*). Comme prévu, elle ne trouve pas les périphériques de métadonnées (*mm*) et renvoie donc les messages *Missing slices* et *Ordinal 0* avant de répertorier les périphériques de données partagés :

```
[qfs1client1]root@solaris:~# samfsconfig /dev/rdisk/*
# Family Set 'qfs1' Created Thu Dec 21 07:17:00 2013
```

```
# Missing slices
# Ordinal 0
# /dev/rdisk/c1t2d0s0  102      mr      qfs1  -
# /dev/rdisk/c1t3d0s1  103      mr      qfs1  -
```

6. Comparez la sortie de la commande *samfsconfig* à la sortie de la commande Solaris Cluster *cldevice list* sur le serveur. Assurez-vous que les deux affichent les mêmes chemins d'accès aux périphériques de données *mr*.

Les commandes *samfsconfig* et *cldevice list* doivent indiquer les mêmes périphériques, mais les numéros de contrôleur (*cN*) sont susceptibles d'être différents. Dans l'exemple, les commandes *samfsconfig* et *cldevice list* pointent vers les mêmes périphériques.

Sur le noeud du serveur de métadonnées, le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* identifie les périphériques de données *mr 102* et *103* à l'aide des identificateurs de périphériques du cluster *d4* et *d5* :

```
/dev/did/dsk/d4s0    102      mr      qfs1  -
/dev/did/dsk/d5s1    103      mr      qfs1  -
```

La commande *cldevice list* sur le serveur de métadonnées mappe les identificateurs de périphériques du cluster *d4* et *d5* vers les chemins */dev/rdisk/c1t2d0* et */dev/rdisk/c1t3d0* :

```
d4      qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c1t2d0
d5      qfs1mds-node1:/dev/rdisk/c1t3d0
```

Sur le noeud client, la commande *samfsconfig* identifie également les périphériques de données *mr* partagés *102* et *103* avec les chemins */dev/rdisk/c1t2d0* et */dev/rdisk/c1t3d0* :

```
/dev/rdisk/c1t2d0s0  102      mr      qfs1  -
/dev/rdisk/c1t3d0s1  103      mr      qfs1  -
```

7. Ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* du client dans un éditeur de texte. Ajoutez une entrée pour le système de fichiers partagé HA-COTC. Cette entrée doit correspondre parfaitement aux entrées des fichiers *mcf* du serveur de métadonnées.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur *vi* pour créer une entrée pour le système de fichiers QFS partagé *qfs1* (nombre ordinal d'équipement *100*) :

```
[qfs1client1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment  Equipment  Family   Device   Additional
# Identifieur    Ordinal   Type       Set      State    Parameters
```

```
#-----
qfs1      100      ma      qfs1      -      shared
```

8. Sur une nouvelle ligne, démarrez une entrée pour les périphériques de métadonnées (*mm*) du système de fichiers partagé HA-COTC. Dans la première colonne (*Equipment Identifier*), entrez le mot clé *nodev*.

```
# Equipment      Equipment  Equipment  Family  Device  Additional
# Identifier      Ordinal    Type       Set     State   Parameters
#-----
qfs1      100      ma      qfs1      -      shared
nodev
```

9. Remplissez les champs restants pour les périphériques de métadonnées (*mm*) du système de fichiers HA-COTC avec les mêmes nombres ordinaux d'équipement, la même famille et les mêmes paramètres d'état de périphérique que ceux dans les fichiers *mcf* sur les serveurs de métadonnées.

```
# Equipment      Equipment  Equipment  Family  Device  Additional
# Identifier      Ordinal    Type       Set     State   Parameters
#-----
qfs1      100      ma      qfs1      -      shared
nodev      101      mm      qfs1      -
```

10. Copiez l'intégralité des entrées pour les périphériques de données (*mr*) à partir de la sortie *samfsconfig*. Collez les entrées dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* du client. Supprimez les marques de commentaire (#) du début insérées par *samfsconfig*. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
# Equipment      Equipment  Equipment  Family  Device  Additional
# Identifier      Ordinal    Type       Set     State   Parameters
#-----
qfs1      100      ma      qfs1      -      shared
nodev      101      mm      qfs1      -
/dev/rdisk/c1t2d0s0 102      mr      qfs1      -
/dev/rdisk/c1t3d0s1 103      mr      qfs1      -
:wq
[qfs1client1]root@solaris:~#
```

11. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf*. Exécutez la commande */opt/SUNWsamfs/sbin/sam-fsd* et corrigez les erreurs trouvées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans l'exemple, nous vérifions le fichier *mcf* sur l'hôte *qfs1client1* :


```
[qfs1client1]root@solaris:~# sam-fsd
...
Would start sam-archiverd()
Would start sam-stagealld()
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[qfs1client1]root@solaris:~#
```

12. Ouvrez le fichier `/etc/vfstab` du système d'exploitation client dans un éditeur de texte et ajoutez une entrée pour le nouveau système de fichiers en utilisant les mêmes paramètres que sur le serveur. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte `vi` :

```
[qfs1client1]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device      Device  Mount          System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point          Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices      -       /devices       devfs   -     no     -
/proc         -       /proc          proc    -     no     -
...
qfs1         -       /global/ha-cotc/qfs1  samfs   -     no     shared
:wq
[qfs1client1]root@solaris:~#
```

13. Créez le point de montage du système de fichiers partagé haute disponibilité sur le client.

```
[qfs1client1]root@solaris:~# mkdir -p /global/qfs1
[qfs1client1]root@solaris:~#
```

14. Montez le système de fichiers partagé haute disponibilité sur le client.

Dans l'exemple

```
[qfs1client1]root@solaris:~# mount /global/qfs1
[qfs1client1]root@solaris:~#
```

15. Répétez cette procédure jusqu'à ce que tous les clients HA-COTC soient configurés.
16. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).
17. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

9.4. Systèmes de fichiers d'archivage partagés Oracle HSM haute disponibilité

La configuration Oracle Hierarchical Storage Manager (HA-SAM) haute disponibilité garantit la disponibilité d'un système de fichiers d'archivage en s'assurant que le serveur de métadonnées QFS et l'application Oracle Hierarchical Storage Manager continuent de fonctionner en cas de panne d'un hôte de serveur. Le système de fichiers est partagé entre les serveurs de métadonnées QFS actifs et potentiels hébergés sur un cluster à deux nœuds géré par le logiciel Solaris Cluster. Si le nœud de cluster actif tombe en panne, le logiciel de clustering active automatiquement le serveur Oracle HSM potentiel sur le nœud restant et transfère le contrôle des opérations en cours. Les répertoires de stockage locaux de l'application Oracle HSM et du système de fichiers QFS étant déjà partagés et montés, l'accès aux données et aux métadonnées reste ininterrompu.

La configuration HA-SAM assure la cohérence du système de fichiers dans un environnement de cluster car elle permet d'envoyer toutes les E/S via le serveur de métadonnées actif. Vous partagez le système de fichiers HA-SAM uniquement pour des raisons liées à l'accessibilité. Vous ne pouvez pas utiliser l'hôte de serveur de métadonnées potentiel en tant que client du système de fichiers comme vous le feriez dans d'autres configurations de systèmes de fichiers partagés SAM-QFS. Le serveur de métadonnées potentiel n'exécute pas les E/S, à moins qu'il soit activé au cours du basculement du nœud. Vous pouvez partager un système de fichiers HA-SAM avec les clients utilisant NFS. Vous devez cependant vous assurer que les partages sont exportés exclusivement à partir du nœud de serveur de métadonnées actif.

Les systèmes de fichiers d'archivage haute disponibilité dépendent de trois types de ressources Solaris Cluster :

- *SUNW.hasam*

Si l'hôte principal tombe en panne, la ressource *SUNW.hasam* gère le basculement de l'application Oracle Hierarchical Storage Manager. Le logiciel *SUNW.hasam* est inclus dans la distribution du logiciel Oracle HSM.

- *SUNW.qfs*

Si l'hôte principal tombe en panne, la ressource *SUNW.qfs* gère le basculement pour le serveur de métadonnées QFS. Le logiciel *SUNW.qfs* est inclus dans la distribution du logiciel Oracle HSM (pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *SUNW.qfs*).

- *SUNW.HASStoragePlus*

Si l'hôte principal tombe en panne, la ressource *SUNW.HASStoragePlus* gère le basculement du stockage local de Oracle Hierarchical Storage Manager. L'application Oracle HSM conserve les informations d'archivage volatiles (files d'attente des tâches et catalogues de médias amovibles) dans le système de fichiers local de l'hôte du serveur. *SUNW.HASStoragePlus* est inclus dans le logiciel Solaris Cluster en tant que type de ressource standard (pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation

Administration et planification des services de données dans la Bibliothèque de documentation Oracle Solaris).

Pour configurer des instances des composants requis et les intégrer dans une configuration d'archivage HA-SAM qui fonctionne, effectuez les tâches suivantes :

- [Création d'un fichier d'hôtes global sur les deux noeuds du cluster HA-SAM \[283\]](#)
- [Création de fichiers d'hôtes locaux sur les deux noeuds du cluster HA-SAM \[287\]](#)
- [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster HA-SAM \[289\]](#)
- [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur le nœud secondaire du cluster HA-SAM \[292\]](#)
- [Configuration d'un système de fichiers local haute disponibilité pour les fichiers de configuration Oracle HSM \[294\]](#)
- [Déplacement des fichiers de configuration Oracle HSM vers le système de fichiers local haute disponibilité \[298\]](#)
- [Configuration du cluster HA-SAM pour l'utilisation du système de fichiers local haute disponibilité \[301\]](#)
- [Configuration du basculement du serveur de métadonnées du système de fichiers QFS \[302\]](#)
- [Configuration du basculement de l'application Oracle Hierarchical Storage Manager \[304\]](#)
- [Définition des dépendances de ressources du Cluster pour la solution HA-SAM \[305\]](#)
- [Mise en ligne du groupe de ressources HA-SAM et test de la configuration \[306\]](#)
- Si nécessaire, configurez le partage du système de fichiers réseau haute disponibilité (HA-NFS).

Les procédures détaillées relatives à la configuration de HA-NFS sont incluses dans le manuel *Oracle Solaris Cluster Data Service for Network File System (NFS) Guide* inclus dans la bibliothèque de documentation en ligne *Oracle Solaris Cluster*.

9.4.1. Création d'un fichier d'hôtes global sur les deux noeuds du cluster HA-SAM

Dans un système de fichiers partagé Oracle HSM d'archivage, vous devez configurer un fichier d'hôtes sur les serveurs de métadonnées, de sorte que les hôtes sur les deux noeuds puissent accéder aux métadonnées pour le système de fichiers. Le fichier d'hôtes est stocké avec le fichier *mcf* dans le répertoire */etc/opt/SUNWsamfs/*. Lors de la création initiale d'un système de fichiers partagé, la commande *sammkfs -S* configure le partage selon les paramètres stockés dans ce fichier. Créez-le maintenant en appliquant la procédure ci-dessous.

1. Connectez-vous au noeud principal du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, *sam1mds-node1* est le noeud principal :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

- Affichez la configuration du cluster. Exécutez la commande `/usr/global/bin/cluster show`. Dans la sortie, localisez l'enregistrement pour chaque *Node Name* et notez le *privatehostname*, le nom *Transport Adapter* et la propriété *ip_address* de chaque adaptateur réseau.

Dans l'exemple, chaque noeud comporte deux interfaces réseau, *hme0* et *qfe3* :

- Les adaptateurs *hme0* disposent d'adresses IP sur le réseau privé que le cluster utilise pour la communication interne entre les noeuds. Le logiciel Solaris Cluster attribue un *privatehostname* qui correspond à chaque adresse privée.

Par défaut, le nom d'hôte privé du noeud principal est *clusternode1-priv* et le nom d'hôte privé du noeud secondaire est *clusternode2-priv*.

- Les adaptateurs *qfe3* disposent d'adresses IP et de noms d'hôte publics (*sam1mds-node1* et *sam1mds-node2*) que le cluster utilise pour le transport de données.

Notez que l'affichage a été abrégé à l'aide de points de suspension (...) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# cluster show
```

```
...
=== Cluster Nodes ===
Node Name:                sam1mds-node1...
  privatehostname:         clusternode1-priv...
  Transport Adapter List:   qfe3, hme0...
  Transport Adapter:       qfe3...
    Adapter Property(ip_address): 172.16.0.12...
  Transport Adapter:       hme0...
    Adapter Property(ip_address): 10.0.0.129...
Node Name:                sam1mds-node2...
  privatehostname:         clusternode2-priv...
  Transport Adapter List:   qfe3, hme0...
    Adapter Property(ip_address): 172.16.0.13...
  Transport Adapter:       hme0...
    Adapter Property(ip_address): 10.0.0.122
```

- A l'aide d'un éditeur de texte, créez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name`, où *family-set-name* correspond au nom de famille que le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` assigne à l'équipement du système de fichiers.

Dans l'exemple, nous créons le fichier *hosts.sam1* à l'aide de l'éditeur de texte *vi*. Nous ajoutons des en-têtes facultatifs pour afficher les colonnes dans la table des hôtes, en commençant chaque ligne par le signe dièse (#) pour indiquer un commentaire :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sam1
```

```
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sam1
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
Ordinal  Off  Parameters
```

4. Dans la première colonne de la table, entrez les noms d'hôte des noeuds de serveur de métadonnées principal et secondaire, suivis par des espaces, avec chaque entrée sur une ligne séparée.

Dans un fichier d'hôtes, les lignes sont des rangées (enregistrements) et les espaces sont des séparateurs de colonnes (champ). Dans cet exemple, la colonne *Host Name* des deux premières lignes contient les valeurs *sam1mds-node1* et *sam1mds-node2*, soit les noms d'hôte des noeuds de cluster qui hébergent les serveurs de métadonnées pour le système de fichiers :

```
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
Ordinal  Off  Parameters
sam1mds-node1
sam1mds-node2
```

5. Dans la deuxième colonne de chaque ligne, commencez par fournir les informations *Network Interface* pour les hôtes répertoriés dans la colonne *Host Name*. Saisissez le nom d'hôte privé ou l'adresse réseau privée Solaris Cluster de chaque noeud de cluster HA-SAM, suivi d'une virgule.

Les noeuds du serveur HA-SAM utilisent les noms d'hôte privés pour les communications de serveur à serveur au sein du cluster haute disponibilité. Dans cet exemple, nous utilisons les noms d'hôte privés *clusternode1-priv* et *clusternode2-priv* qui sont les noms par défaut assignés par le logiciel Solaris Cluster :

```
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----      -
Ordinal  Off  Parameters
sam1mds-node1  clusternode1-priv,
sam1mds-node2  clusternode2-priv,
```

6. A la suite de la virgule dans la deuxième colonne de chaque ligne, entrez le nom d'hôte public pour le serveur de métadonnées actif, suivi par des espaces.

Les noeuds du serveur HA-SAM utilisent le réseau de données public pour communiquer avec les hôtes en dehors du cluster. Dans la mesure où l'adresse IP et le nom d'hôte du serveur de métadonnées actif changent lors du basculement (de *sam1mds-node1* à *sam1mds-node2* et inversement), nous utilisons un nom d'hôte virtuel (*sam1mds*) pour

les deux. Ultérieurement, nous configurerons le logiciel Solaris Cluster pour toujours acheminer les demandes pour *sam1mds* vers le serveur de métadonnées actif :

#		Server	On/	Additional
#Host Name	Network Interface	Ordinal	Off	Parameters
#-----	-----	-----	---	-----
sam1mds-node1	clusternode1-priv, sam1mds			
sam1mds-node2	clusternode2-priv, sam1mds			

7. Dans la troisième colonne de chaque ligne, indiquez le nombre ordinal du serveur (1 pour le serveur de métadonnées actif et 2 pour le serveur de métadonnées potentiel), suivi par des espaces.

Dans cet exemple, il n'existe qu'un seul serveur de métadonnées : le noeud principal, *sam1mds-node1*, est le serveur de métadonnées actif, il s'agit donc du nombre ordinal 1, et le second noeud, *sam1mds-node2*, correspond au nombre ordinal 2 :

#		Server	On/	Additional
#Host Name	Network Interface	Ordinal	Off	Parameters
#-----	-----	-----	---	-----
sam1mds-node1	clusternode1-priv, sam1mds	1		
sam1mds-node2	clusternode2-priv, sam1mds	2		

8. Dans la quatrième colonne de chaque ligne, entrez 0 (zéro), suivi par des espaces.

Le caractère 0, un trait d'union (-) ou une valeur vierge dans la quatrième colonne indiquent que l'hôte est activé (*on*), c'est-à-dire configuré avec un accès au système de fichiers partagé. Un 1 (chiffre un) indique que l'hôte est désactivé *off*, configuré sans accès au système de fichiers (pour plus d'informations sur l'utilisation de ces valeurs lors de l'administration des systèmes de fichiers partagés, reportez-vous à la page de manuel *samsharefs*).

#		Server	On/	Additional
#Host Name	Network Interface	Ordinal	Off	Parameters
#-----	-----	-----	---	-----
sam1mds-node1	clusternode1-priv, sam1mds	1	0	
sam1mds-node2	clusternode2-priv, sam1mds	2	0	

9. Dans la cinquième colonne de la ligne du noeud principal, entrez le mot-clé *server*. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Le mot-clé *server* identifie le serveur de métadonnées actif par défaut :

#		Server	On/	Additional
#Host Name	Network Interface	Ordinal	Off	Parameters
#-----	-----	-----	---	-----
sam1mds-node1	clusternode1-priv, sam1mds	1	0	server

```
sam1mds-node2 clusternode2-priv,sam1mds      2      0
:wq
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

10. Placez une copie du fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name` global sur le serveur de métadonnées potentiel.
11. Passez ensuite à [Création de fichiers d'hôtes locaux sur les deux noeuds du cluster HA-SAM \[287\]](#).

9.4.2. Création de fichiers d'hôtes locaux sur les deux noeuds du cluster HA-SAM

Dans un système de fichiers d'archivage haute disponibilité, vous devez vous assurer que les serveurs communiquent entre eux à l'aide du réseau privé défini par le logiciel Solaris Cluster. Pour ce faire, vous utilisez des fichiers d'hôtes locaux spécifiquement configurés pour acheminer de manière sélective le trafic réseau entre les interfaces réseau sur les serveurs.

Chaque hôte du système de fichiers identifie les interfaces réseau des autres hôtes en commençant par vérifier le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name` sur le serveur de métadonnées. Il vérifie ensuite son propre fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name.local`. S'il n'y a pas de fichier d'hôtes local, l'hôte utilise les adresses d'interfaces spécifiées dans le fichier d'hôtes global, dans l'ordre spécifié dans le fichier global. S'il y a un fichier d'hôtes local, l'hôte le compare avec le fichier global et utilise uniquement les interfaces répertoriées dans les deux fichiers, dans l'ordre spécifié dans le fichier local. En utilisant différentes adresses dans différentes dispositions dans chaque fichier, vous pouvez contrôler les interfaces utilisées par différents hôtes.

Pour configurer les fichiers d'hôtes locaux, suivez la procédure décrite ci-dessous :

1. Connectez-vous au noeud principal du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, *sam1mds-node1* est le noeud principal :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. A l'aide d'un éditeur de texte, créez un fichier d'hôtes local sur le serveur de métadonnées actif, à l'aide du chemin et du nom de fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name.local`, où *family-set-name* correspond au nom de famille assigné par le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` à l'équipement du système de fichiers. *Incluez uniquement les interfaces des réseaux que le serveur actif doit utiliser lors de la communication avec le serveur potentiel.* Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans notre exemple, nous souhaitons que les serveurs de métadonnées actifs et potentiels communiquent entre eux via le réseau privé. Ainsi, le fichier d'hôtes local sur le serveur de métadonnées actif, *hosts.sam1.local*, répertorie uniquement les adresses privées du cluster pour les serveurs actifs et potentiels :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sam1.local
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#              Ordinal  Off  Parameters
#-----
sam1mds-node1  clusternode1-priv      1      0    server
sam1mds-node2  clusternode2-priv      2      0
:wq
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Connectez-vous au noeud secondaire du cluster en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, *sam1mds-node2* est le noeud secondaire :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# ssh root@sam1mds-node2
Password:
[sam1mds-node2]root@solaris:~#
```

4. Utilisez un éditeur de texte pour créer un fichier d'hôtes local sur le serveur de métadonnées potentiel. Utilisez le chemin et le nom de fichier */etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name.local*, où *family-set-name* correspond au nom de famille assigné par le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* à l'équipement du système de fichiers. *Incluez uniquement les interfaces des réseaux que le serveur potentiel doit utiliser lors de la communication avec le serveur actif*. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans notre exemple, nous souhaitons que les serveurs de métadonnées actifs et potentiels communiquent entre eux via le réseau privé. Ainsi, le fichier d'hôtes local sur le serveur de métadonnées potentiel, *hosts.sam1.local*, répertorie uniquement les adresses privées du cluster pour les serveurs actifs et potentiels :

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sam1.local
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#              Ordinal  Off  Parameters
#-----
sam1mds-node1  clusternode1-priv      1      0    server
sam1mds-node2  clusternode2-priv      2      0
:wq
[sam1mds-node2]root@solaris:~# exit
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

5. Ensuite, passez à [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster HA-SAM \[289\]](#).

9.4.3. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster HA-SAM

1. Sélectionnez le nœud du cluster qui servira à la fois de nœud principal pour le cluster HA-SAM et de serveur de métadonnées actif pour le système de fichiers partagé QFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Dans l'exemple, *sam1mds-node1* est le nœud principal :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Sélectionnez les périphériques de stockage globaux qui seront utilisés pour le système de fichiers QFS. Exécutez la commande */usr/global/bin/cldevice list -v*.

Le logiciel Solaris Cluster assigne des identificateurs de périphériques (DID) uniques à tous les périphériques qui se connectent aux nœuds du cluster. Les périphériques *globaux* sont accessibles depuis tous les nœuds du cluster, tandis que les périphériques *locaux* sont accessibles uniquement depuis les hôtes qui les montent. Les périphériques globaux restent accessibles à la suite d'un basculement. Ce n'est pas le cas des périphériques locaux.

Dans l'exemple, notez que les périphériques *d1*, *d2*, *d7* et *d8* ne sont pas accessibles depuis les deux nœuds. Nous effectuons donc la sélection parmi les périphériques *d3*, *d4* et *d5* lors de la configuration du système de fichiers partagé QFS haute disponibilité :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# cldevice list -v
DID Device          Full Device Path
-----
d1                  sam1mds-node1:/dev/rdisk/c0t0d0
d2                  sam1mds-node1:/dev/rdisk/c0t6d0
d3                  sam1mds-node1:/dev/rdisk/c1t1d0
d3                  sam1mds-node2:/dev/rdisk/c1t1d0
d4                  sam1mds-node1:/dev/rdisk/c1t2d0
d4                  sam1mds-node2:/dev/rdisk/c1t2d0
d5                  sam1mds-node1:/dev/rdisk/c1t3d0
d5                  sam1mds-node2:/dev/rdisk/c1t3d0
d6                  sam1mds-node2:/dev/rdisk/c0t0d0
d7                  sam1mds-node2:/dev/rdisk/c0t1d0
```

3. Sur le nœud principal sélectionné, créez un système de fichiers *ma* haute performance qui utilise les périphériques de données *mr*. Dans un éditeur de texte, ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*.

Dans l'exemple, nous configurons le système de fichiers *sam1*. Nous configurons le périphérique *d3* en tant que périphérique de métadonnées (type d'équipement *mm*), et utilisons *d4* et *d5* comme périphériques de données (type d'équipement *mr*) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
```

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifiant	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
#-----	-----	-----	-----	-----	-----
sam1	100	ma	sam1	-	
/dev/did/dsk/d3s0	101	mm	sam1	-	
/dev/did/dsk/d4s0	102	mr	sam1	-	
/dev/did/dsk/d5s1	103	mr	sam1	-	

4. Dans le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`, entrez le paramètre *shared* dans la colonne *Additional Parameters* de l'entrée du système de fichiers. Enregistrez le fichier.

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
```

# Equipment	Equipment	Equipment	Family	Device	Additional
# Identifiant	Ordinal	Type	Set	State	Parameters
#-----	-----	-----	-----	-----	-----
sam1	100	ma	sam1	-	shared
/dev/did/dsk/d3s0	101	mm	sam1	-	
/dev/did/dsk/d4s0	102	mr	sam1	-	
/dev/did/dsk/d5s1	103	mr	sam1	-	

```
:wq
```

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

5. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf*. Exécutez la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/sam-fsd` et corrigez les erreurs trouvées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans l'exemple, nous vérifions le fichier *mcf* sur l'hôte *sam1mds-node1* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# sam-fsd
```

```
...
```

```
Would start sam-archiverd()
```

```
Would start sam-stagealld()
```

```
Would start sam-stagerd()
```

```
Would start sam-amld()
```

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

6. Créez le système de fichiers. Exécutez la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/sammkfs -S family-set-name`, où *family-set-name* correspond au nom de famille que le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` assigne à l'équipement de système de fichiers.

La commande *sammkfs* lit les fichiers *hosts*, *family-set-name* et *mcf*, et crée un système de fichiers Oracle HSM avec les propriétés spécifiées.

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# sammkfs -S sam1
Building 'sam1' will destroy the contents of devices:
...
Do you wish to continue? [y/N]yes ...
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

7. Ouvrez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation dans un éditeur de texte et démarrez une ligne pour le nouveau système de fichiers. Entrez le nom du système de fichiers dans la première colonne, suivi d'espaces, puis un tiret dans la deuxième colonne, suivi d'espaces.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*. Nous démarrons une ligne pour le système de fichiers *sam1*. Le tiret empêche le système d'exploitation de tenter de vérifier l'intégrité du système de fichiers à l'aide des outils UFS :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device      Device      Mount          System  fck  Mount      Mount
#to Mount    to fck      Point          Type    Pass  at Boot    Options
#-----
/devices     -          /devices       devfs   -     no         -
/proc        -          /proc          proc    -     no         -
...
sam1         -
```

8. Dans la troisième colonne du fichier */etc/vfstab*, entrez le point de montage du système de fichiers par rapport au cluster. Sélectionnez un sous-répertoire qui ne se trouve pas directement en dessous du répertoire root du système.

Le montage d'un système de fichiers QFS partagé immédiatement sous la racine peut provoquer des problèmes de basculement lors de l'utilisation du type de ressource *SUNW.qfs*. Dans l'exemple, nous définissons le point de montage sur le cluster sur */global/ha-sam/sam1* :

```
#File
#Device      Device      Mount          System  fck  Mount      Mount
#to Mount    to fck      Point          Type    Pass  at Boot    Options
#-----
/devices     -          /devices       devfs   -     no         -
/proc        -          /proc          proc    -     no         -
...
sam1         -          /global/ha-sam/sam1
```

- Renseignez les champs restants de l'enregistrement de fichier */etc/vfstab* comme vous le feriez pour n'importe quel système de fichiers partagé Oracle HSM. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
#File
#Device      Device      Mount          System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck    Point          Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices      -          /devices      devfs   -     no     -
/proc         -          /proc         proc    -     no     -
...
sam1          -          /global/ha-sam/sam1 samfs   -     no     shared
:wq
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

- Créez un point de montage pour le système de fichiers haute disponibilité.

La commande *mkdir* avec l'option *-p* (*parents*) crée le répertoire */global* s'il n'existe pas déjà :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# mkdir -p /global/ha-sam/sam1
```

- Montez le système de fichiers partagé haute disponibilité sur le noeud principal.

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# mount /global/ha-sam/sam1
```

- Ensuite, passez à [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur le nœud secondaire du cluster HA-SAM \[292\]](#).

9.4.4. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur le nœud secondaire du cluster HA-SAM

Le noeud secondaire du cluster à deux noeuds sert de serveur de métadonnées potentiel. Un serveur de métadonnées potentiel est un hôte qui peut accéder aux périphériques de métadonnées et, par conséquent, endosser les responsabilités d'un serveur de métadonnées. Ainsi, si le serveur de métadonnées actif sur le noeud principal tombe en panne, le logiciel Solaris Cluster peut basculer sur le noeud secondaire et activer le serveur de métadonnées potentiel.

- Connectez-vous au noeud secondaire du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, *sam1mds-node2* est le noeud secondaire :

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~#
```

- Copiez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* du noeud principal vers le noeud secondaire.

3. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf*. Exécutez la commande */opt/SUNWsamfs/sbin/sam-fsd* et corrigez les erreurs trouvées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans l'exemple, nous vérifions le fichier *mcf* sur l'hôte *sam1mds-node1* :

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~# sam-fsd
...
Would start sam-archiverd()
Would start sam-stagealld()
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[sam1mds-node2]root@solaris:~#
```

4. Créez le système de fichiers. Exécutez la commande */opt/SUNWsamfs/sbin/sammkfs -S family-set-name*, où *family-set-name* correspond au nom de famille que le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* assigne à l'équipement de système de fichiers.

La commande *sammkfs* lit les fichiers *hosts*, *family-set-name* et *mcf*, et crée un système de fichiers Oracle HSM avec les propriétés spécifiées.

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~# sammkfs sam1
Building 'sam1' will destroy the contents of devices:
...
Do you wish to continue? [y/N]yes ...
[sam1mds-node2]root@solaris:~#
```

5. Ouvrez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation dans un éditeur de texte et ajoutez une ligne pour le nouveau système de fichiers. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device      Device      Mount          System  fsck  Mount      Mount
#to Mount    to fsck     Point          Type    Pass  at Boot    Options
#-----
/devices      -          /devices       devfs   -     no         -
/proc         -          /proc          proc    -     no         -
...
sam1          -          /global/ha-sam/sam1 samfs   -     no         shared
:wq
[sam1mds-node2]root@solaris:~#
```

6. Créez le point de montage du système de fichiers partagé haute disponibilité sur le noeud secondaire.

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~# mkdir -p /global/ha-sam/sam1
```

7. Montez le système de fichiers partagé haute disponibilité sur le noeud secondaire.

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~# mount /global/ha-sam/sam1
```

8. Passez ensuite à [Création du groupe de ressources du cluster HA-SAM \[294\]](#).

9.4.5. Création du groupe de ressources du cluster HA-SAM

Créez le groupe de ressources qui gèrera les ressources haute disponibilité pour votre solution HA-SAM.

1. Connectez-vous au noeud principal du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le noeud principal est *sam1mds-node1* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Créez un groupe de ressources Solaris Cluster pour gérer les ressources de la solution HA-SAM. Exécutez la commande *clresourcegroup create -n node1,node2 groupname*, où :
 - *node1* correspond au nom d'hôte du principal nœud du cluster.
 - *node2* correspond au nom d'hôte du nœud secondaire du cluster.
 - *groupname* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-SAM.

Dans cet exemple, nous créons un groupe de ressources nommé *has-rg* et incluons les hôtes *sam1mds-node1* et *sam1mds-node2* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup create /  
-n sam1mds-node1, sam1mds-node2 has-rg
```

3. Ensuite, passez à [Configuration d'un système de fichiers local haute disponibilité pour les fichiers de configuration Oracle HSM \[294\]](#).

9.4.6. Configuration d'un système de fichiers local haute disponibilité pour les fichiers de configuration Oracle HSM

Pour réussir la reprise après un basculement, le logiciel Oracle HSM doit redémarrer les opérations d'archivage qui étaient en cours d'exécution au moment du basculement. Pour

redémarrer les opérations d'archivage, le logiciel doit pouvoir accéder aux informations de configuration et d'état du système qui sont généralement stockées sur le système de fichiers local du serveur de métadonnées actif. Vous devez donc déplacer les informations nécessaires vers un système de fichiers local haute disponibilité qui reste toujours accessible à partir des deux nœuds du cluster.

Pour créer le système de fichiers nécessaire, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au nœud principal du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le nœud principal est *sam1mds-node1* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Sur le nœud principal du cluster, créez un système de fichiers UFS sur une tranche libre d'un périphérique global. Exécutez la commande *newfs /dev/global/dsk/dXsY*, où *X* correspond au numéro d'identificateur de périphérique (DID) du périphérique global et *Y* correspond au numéro de la tranche.

Dans cet exemple, nous créons le nouveau système de fichiers sur */dev/global/dsk/d10s0* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# newfs /dev/global/dsk/d10s0
newfs: construct a new file system /dev/global/dsk/d10s0: (y/n)? y
/dev/global/dsk/d10s0: 1112940 sectors in 1374 cylinders of 15 tracks,
54 sectors 569.8MB in 86 cyl groups (16 c/g, 6.64MB/g, 3072 i/g)
super-block backups(for fsck -b #) at:
32, 13056, 26080, 39104, 52128, 65152, 78176, 91200, 104224, . . .
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Sur le nœud principal du cluster, ouvrez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation dans un éditeur de texte. Ajoutez une ligne pour le nouveau système de fichiers UFS. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

La ligne doit être une liste délimitée par des espaces sous la forme : */dev/global/dsk/dXsY /dev/global/dsk/dXsY /global/mount_point ufs 5 no global*, où :

- *X* correspond au numéro d'identificateur de périphérique (DID) du périphérique global qui détient le système de fichiers.
- *Y* correspond au numéro de la tranche qui détient le système de fichiers.
- */dev/global/dsk/dXsY* correspond au nom du périphérique du système de fichiers qui sera monté.
- */dev/global/dsk/dXsY* correspond au nom du périphérique du système de fichiers qui sera vérifié par la commande *fsck*.
- *mount_point* correspond au nom du sous-répertoire où le fichier UFS doit être monté.
- *ufs* correspond au type du système de fichiers.

- 5 correspond au numéro de passe *fsck* recommandé.
- *no* indique au système d'exploitation qu'il ne doit pas monter le système de fichiers au démarrage.
- *global* monte le système de fichiers pour que les deux nœuds disposent d'un accès.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*. Le nom du système de fichiers est */dev/global/dsk/d10s0* et le point de montage est */global/hasam_cfg* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device      Device      Mount          System  fsck  Mount      Mount
#to Mount    to fsck    Point          Type    Pass  at Boot    Options
#-----
/devices      -          /devices       devfs   -     no         -
/proc         -          /proc          proc    -     no         -
...
sam1          -          /global/ha-samsam1 samfs   -     no         shared
/dev/global/dsk/d10s0 /dev/global/rdisk/d10s0 /global/hasam_cfg ufs     5 /
no global
:wq
[sam1mds-node2]root@solaris:~#
```

4. Créez le point de montage du système de fichiers local haute disponibilité sur le nœud principal du cluster. Exécutez la commande *mkdir -p /global/mount_point* où *mount_point* correspond au répertoire sélectionné du point de montage.

Dans cet exemple, nous créons le répertoire */global/hasam_cfg* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# mkdir -p /global/hasam_cfg
```

5. Connectez-vous au nœud secondaire du cluster en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, *sam1mds-node2* est le nœud secondaire. Nous nous connectons à l'aide de *ssh* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# ssh root@sam1mds-node2
Password:
[sam1mds-node2]root@solaris:~#
```

6. Sur le nœud secondaire, ouvrez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation dans un éditeur de texte. Ajoutez une entrée identique pour le nouveau système de fichiers UFS. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# ssh root@sam1mds-node2
```



```

Password:
[sam1mds-node2]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device      Device  Mount          System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point          Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices      -        /devices      devfs   -     no     -
/proc         -        /proc         proc    -     no     -
...
sam1          -        /global/ha-samsam1 samfs   -     no     shared
/dev/global/dsk/d10s0 /dev/global/rdisk/d10s0 /global/hasam_cfg ufs    5     /
no global
:wq
[sam1mds-node1]root@solaris:~#

```

7. Sur le nœud secondaire, créez le même point de montage.

Dans cet exemple, nous créons le répertoire `/global/hasam_cfg`. Nous fermons ensuite la session `ssh` et reprenons la session sur le nœud principal :

```

[sam1mds-node2]root@solaris:~# mkdir -p /global/hasam_cfg
[sam1mds-node2]root@solaris:~# exit
[sam1mds-node1]root@solaris:~#

```

8. Montez le système de fichiers local haute disponibilité sur le nœud principal. Exécutez la commande `mount /global/mount_point`, où `mount_point` correspond au répertoire sélectionné du point de montage.

La commande monte le système de fichiers UFS sur les deux nœuds. Dans cet exemple, le système de fichiers est monté sur `/global/hasam_cfg` :

```

[sam1mds-node1]root@solaris:~# mount /global/hasam_cfg
[sam1mds-node1]root@solaris:~#

```

9. Sur le nœud principal, créez un sous-répertoire pour conserver les informations de transfert de Oracle HSM. Exécutez la commande `mkdir -p /global/mount_point/catalog`, où `mount_point` correspond au répertoire du point de montage sélectionné.

```

[sam1mds-node1]root@solaris:~# mkdir /global/hasam_cfg/catalog
[sam1mds-node1]root@solaris:~#

```

10. Sur le nœud principal, créez un sous-répertoire pour conserver les catalogues d'archives de Oracle HSM. Exécutez la commande `mkdir -p /global/mount_point/stager`, où `mount_point` correspond au répertoire sélectionné du point de montage.

```

[sam1mds-node1]root@solaris:~# mkdir /global/hasam_cfg/stager

```

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

11. Ensuite, passez à [Déplacement des fichiers de configuration Oracle HSM vers le système de fichiers local haute disponibilité \[298\]](#).

9.4.7. Déplacement des fichiers de configuration Oracle HSM vers le système de fichiers local haute disponibilité

1. Connectez-vous au nœud principal du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le nœud principal est *sam1mds-node1* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Sur le nœud principal, copiez les répertoires *catalog/* et *stager/* à partir de leur emplacement par défaut dans */var/opt/SUNWsamfs/* vers un emplacement temporaire.

Dans cet exemple, nous copions les fichiers de manière récursive vers */var/tmp/* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# cp -r /var/opt/SUNWsamfs/catalog /  
/var/tmp/catalog  
[sam1mds-node1]root@solaris:~# cp -r /var/opt/SUNWsamfs/stager /var/tmp/stager  
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Sur le nœud principal, supprimez les répertoires *catalog/* et *stager/* de */var/opt/SUNWsamfs/*.

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# rm -rf /var/opt/SUNWsamfs/catalog  
[sam1mds-node1]root@solaris:~# rm -rf /var/opt/SUNWsamfs/stager  
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

4. Sur le nœud principal, créez un lien symbolique à partir de l'emplacement par défaut des informations de catalogue vers le nouvel emplacement dans le système de fichiers local UFS haute disponibilité. Exécutez la commande *ln -s /global/mount_point/catalog /var/opt/SUNWsamfs/catalog*, où :
 - *mount_point* correspond au nom du sous-répertoire où le système de fichiers local haute disponibilité est connecté au système de fichiers racine du nœud.
 - */var/opt/SUNWsamfs/catalog* correspond à l'emplacement par défaut.

Le lien symbolique redirigera automatiquement les demandes d'informations de catalogue vers le nouvel emplacement. Dans cet exemple, nous créons un lien *catalog* qui pointe vers le nouvel emplacement */global/hasam_cfg/catalog* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# ln -s /global/hasam_cfg/catalog /
/var/opt/SUNWsamfs/catalog
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

5. Sur le nœud principal, créez un lien symbolique à partir de l'emplacement par défaut des informations de transfert vers le nouvel emplacement dans le système de fichiers local UFS haute disponibilité. Exécutez la commande `ln -s /global/mount_point/stager /var/opt/SUNWsamfs/stager`, où :
 - *mount_point* correspond au nom du sous-répertoire où le système de fichiers local haute disponibilité est connecté au système de fichiers racine du nœud.
 - */var/opt/SUNWsamfs/stager* correspond à l'emplacement par défaut.

Le lien symbolique redirigera automatiquement les demandes d'informations de transfert vers le nouvel emplacement. Dans cet exemple, nous créons un lien *stager* qui pointe vers le nouvel emplacement */global/hasam_cfg/stager* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# ln -s /global/hasam_cfg/stager /var/opt/SUNWsamfs/stager
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

6. Assurez-vous que les liens symboliques remplacent les répertoires */var/opt/SUNWsamfs/catalog* et */var/opt/SUNWsamfs/stager* par défaut sur le nœud principal. Assurez-vous que les liens symboliques pointent vers les nouveaux emplacements dans le système de fichiers haute disponibilité.

Dans l'exemple, les liens sont corrects :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# ls -l /var/opt/SUNWsamfs/catalog
lrwxrwxrwx 1 root other ... /var/opt/SUNWsamfs/catalog -> /global/hasam_cfg/catalog
[sam1mds-node1]root@solaris:~# ls -l /var/opt/SUNWsamfs/stager
lrwxrwxrwx 1 root other ... /var/opt/SUNWsamfs/stager -> /global/hasam_cfg/stager
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

7. Copiez le contenu des répertoires *catalog/* et *stager/* à partir de l'emplacement temporaire vers le système de fichiers haute disponibilité.

Dans cet exemple, nous copions les répertoires *catalog/* et *stager/* depuis */var/tmp/* vers le nouvel emplacement */global/hasam_cfg/stager* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# cp -rp /var/tmp/catalog/* /
/var/opt/SUNWsamfs/catalog
[sam1mds-node1]root@solaris:~# cp -rp /var/tmp/stager/* /
```

```
/var/opt/SUNWsamfs/stager
```

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

8. Connectez-vous au nœud secondaire du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans cet exemple, nous utilisons *ssh* (shell sécurisé) pour nous connecter à *sam1mds-node2*, le nœud secondaire :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# ssh root@sam1mds-node2
```

```
Password:
```

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~#
```

9. Sur le nœud secondaire, créez un lien symbolique à partir de l'emplacement par défaut des informations de catalogue vers le nouvel emplacement dans le système de fichiers local UFS haute disponibilité. Exécutez la commande *ln -s /global/mount_point/catalog /var/opt/SUNWsamfs/catalog*, où :

- *mount_point* correspond au nom du sous-répertoire où le système de fichiers local haute disponibilité est connecté au système de fichiers racine du nœud.
- */var/opt/SUNWsamfs/catalog* correspond à l'emplacement par défaut.

Le lien symbolique redirigera automatiquement les demandes d'informations de catalogue vers le nouvel emplacement. Dans cet exemple, nous créons un lien *catalog* qui pointe vers le nouvel emplacement */global/hasam_cfg/catalog* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~# ln -s /global/hasam_cfg/catalog /
```

```
/var/opt/SUNWsamfs/catalog
```

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~#
```

10. Sur le nœud secondaire, créez un lien symbolique à partir de l'emplacement par défaut des informations de transfert vers le nouvel emplacement dans le système de fichiers local UFS haute disponibilité. Exécutez la commande *ln -s /global/mount_point/stager /var/opt/SUNWsamfs/stager*, où :

- *mount_point* correspond au nom du sous-répertoire où le système de fichiers local haute disponibilité est connecté au système de fichiers racine du nœud.
- */var/opt/SUNWsamfs/stager* correspond à l'emplacement par défaut.

Le lien symbolique redirigera automatiquement les demandes d'informations de transfert vers le nouvel emplacement. Dans cet exemple, nous créons un lien *stager* qui pointe vers le nouvel emplacement */global/hasam_cfg/stager* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~# ln -s /global/hasam_cfg/stager /var/opt/SUNWsamfs/stager
```

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~#
```

11. Assurez-vous que les liens symboliques remplacent les répertoires `/var/opt/SUNWsamfs/catalog` et `/var/opt/SUNWsamfs/stager` par défaut sur le nœud secondaire. Assurez-vous que les liens symboliques pointent vers les nouveaux emplacements dans le système de fichiers haute disponibilité.

Dans cet exemple, les liens sont corrects. Nous fermons donc la session `ssh` et reprenons la session sur le nœud principal :

```
[sam1mds-node2]root@solaris:~# ls -l /var/opt/SUNWsamfs/catalog
lrwxrwxrwx 1 root other ... /var/opt/SUNWsamfs/catalog -> /global/hasam_cfg/catalog
[sam1mds-node2]root@solaris:~# ls -l /var/opt/SUNWsamfs/stager
lrwxrwxrwx 1 root other ... /var/opt/SUNWsamfs/stager -> /global/hasam_cfg/stager
[sam1mds-node2]root@solaris:~# exit
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

12. Ensuite, passez à [Configuration du cluster HA-SAM pour l'utilisation du système de fichiers local haute disponibilité \[301\]](#).

9.4.8. Configuration du cluster HA-SAM pour l'utilisation du système de fichiers local haute disponibilité

1. Sur le nœud principal du cluster HA-SAM, enregistrez le type de ressource `SUNW.HAStoragePlus` dans le cadre de la configuration du cluster. Exécutez la commande Solaris Cluster `clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus`.

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Sur le nœud principal, créez une nouvelle instance du type de ressource `SUNW.HAStoragePlus` et associez-la à un groupe de ressources Solaris Cluster. Exécutez la commande `clresource create -g groupname -t SUNW.HAStoragePlus -x FilesystemMountPoints=mountpoint -x AffinityOn=TRUE resourcename`, où :
 - `groupname` correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-SAM.
 - `SUNW.HAStoragePlus` correspond au type de ressource Solaris Cluster qui prend en charge le basculement des systèmes de fichiers locaux.
 - `mountpoint` correspond au point de montage du système de fichiers local haute disponibilité qui contiendra les catalogues et les fichiers de transfert.
 - `resourcename` correspond au nom que vous avez choisi pour la ressource elle-même.

Dans cet exemple, nous créons une ressource nommée `has-cfg` du type `SUNW.HAStoragePlus`. Nous ajoutons la nouvelle ressource au groupe de ressources `has-rg`. Ensuite, nous configurons les propriétés de l'extension de la ressource. Nous définissons `FilesystemMountPoints` sur `/global/hasam_cfg` et `AffinityOn` sur

TRUE (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresource create -g has-rg /  
-t SUNW.HASStoragePlus -x FilesystemMountPoints=/global/hasam_cfg /  
-x AffinityOn=TRUE has-cfg  
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Ensuite, passez à [Configuration du basculement du serveur de métadonnées du système de fichiers QFS \[302\]](#).

9.4.9. Configuration du basculement du serveur de métadonnées du système de fichiers QFS

Vous configurez le basculement des serveurs de métadonnées en créant une ressource de cluster *SUNW.qfs*, un type de ressource défini par le logiciel Oracle HSM (reportez-vous à la page de manuel *SUNW.qfs* pour plus d'informations). Pour créer et configurer la ressource pour une configuration HA-SAM, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au noeud principal du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le noeud principal est *sam1mds-node1* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Définissez le type de ressource *SUNW.qfs* pour le logiciel Solaris Cluster. Exécutez la commande *clresourcetype register SUNW.qfs*.

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcetype register SUNW.qfs  
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Si l'enregistrement échoue parce que le fichier d'enregistrement est introuvable, placez un lien symbolique vers le répertoire */opt/SUNWsamfs/sc/etc/* dans le répertoire dans lequel Solaris Cluster conserve les fichiers d'enregistrement de type de ressource, */opt/cluster/lib/rgm/rtreg/*.

L'enregistrement échoue si vous n'avez pas installé le logiciel Oracle Solaris Cluster avant d'installer le logiciel Oracle HSM. Normalement, Oracle HSM fournit automatiquement l'emplacement du fichier d'enregistrement *SUNW.qfs* lorsqu'il détecte Solaris Cluster durant l'installation. Dans cet exemple, nous créons le lien manuellement.

```
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# cd /opt/cluster/lib/rgm/rtreg/  
[qfs1mds-node1]root@solaris:~# ln -s /opt/SUNWsamfs/sc/etc/SUNW.qfs SUNW.qfs  
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

4. Dans le nouveau groupe de ressources, configurez un nom d'hôte virtuel pour le serveur de métadonnées actif. Exécutez la commande Solaris Cluster `clreslogicalhostname create -g group-name virtualMDS`, où :

- *group-name* correspond au nom du groupe de ressources QFS.
- *virtualMDS* correspond au nom d'hôte virtuel.

Utilisez le même nom d'hôte virtuel que vous avez utilisé dans les fichiers d'hôtes pour le système de fichiers partagé. Dans cet exemple, nous ajoutons le nom d'hôte virtuel *sam1mds* au groupe de ressources *has-rg* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clreslogicalhostname create -g has-rg sam1mds
[qfs1mds-node1]root@solaris:~#
```

5. Ajoutez les ressources du système de fichiers Oracle HSM au groupe de ressources. Exécutez la commande `clresource create -g groupname -t SUNW.qfs -x QFSFileSystem=mount-point`, où :

- *groupname* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-SAM.
- *SUNW.qfs* correspond au type de ressource Solaris Cluster qui prend en charge le basculement des serveurs de métadonnées du système de fichiers QFS.
- *mount-point* correspond au point de montage du système de fichiers dans le cluster, un sous-répertoire qui n'est pas directement sous le répertoire root du système.

Le montage d'un système de fichiers QFS partagé immédiatement sous la racine peut provoquer des problèmes de basculement lors de l'utilisation du type de ressource *SUNW.qfs*.

- *resource-name* correspond au nom que vous avez choisi pour la ressource elle-même.

Dans cet exemple, nous créons une ressource nommée *has-qfs* du type *SUNW.qfs* dans le groupe de ressources *has-rg*. Nous définissons la propriété d'extension *SUNW.qfs QFSFileSystem* sur le point de montage */global/ha-sam/sam1*. Nous définissons la propriété standard *Resource_dependencies* sur *sam1mds*, le nom d'hôte virtuel qui représente le serveur de métadonnées actif (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresource create -g has-rg -t SUNW.qfs /
-x QFSFileSystem=/global/ha-sam/sam1 -y Resource_dependencies=sam1mds has-qfs
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

6. Ensuite, passez à [Configuration du basculement de l'application Oracle Hierarchical Storage Manager \[304\]](#).

9.4.10. Configuration du basculement de l'application Oracle Hierarchical Storage Manager

Vous configurez le basculement de l'application Oracle Hierarchical Storage Manager en créant une ressource *SUNW.hasam* Oracle HSM. Ce type de ressource coordonne l'arrêt et le redémarrage méthodiques des processus Oracle HSM.

Pour configurer le basculement de l'application Oracle Hierarchical Storage Manager, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au noeud principal du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le noeud principal est *sam1mds-node1* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Définissez le type de ressource *SUNW.hasam* pour le logiciel Solaris Cluster. Exécutez la commande *clresourcetype register SUNW.hasam*.

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcetype register SUNW.hasam
```

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Ajoutez la ressource *SUNW.hasam* Oracle HSM au groupe de ressources. Exécutez la commande *clresource create -g groupname -t SUNW.hasam -x QFSName=fs-name -x CatalogFileSystem=mount-point resource-name*, où :
 - *groupname* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-SAM.
 - *SUNW.hasam* correspond au type de ressource Solaris Cluster qui prend en charge le basculement de l'application Oracle Hierarchical Storage Manager.
 - *mount-point* correspond au point de montage du système de fichiers global qui contient les catalogues d'archives Oracle HSM.
 - *resource-name* correspond au nom que vous avez choisi pour la ressource elle-même.

Dans cet exemple, nous créons une ressource nommée *has-sam* du type *SUNW.hasam* dans le groupe de ressources *has-rg*. Nous définissons la propriété d'extension *SUNW.hasam QFSName* pour le nom du système de fichiers QFS spécifié dans le fichier *mcf*, *sam1*. Nous définissons la propriété d'extension *SUNW.hasam CatalogFileSystem* pour le point de montage */global/hasam_cfg* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresource create -g has-rg -t SUNW.hasam /
```

```
-x QFSName=sam1 -x CatalogFileSystem=/global/hasam_cfg has-sam
```

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

4. Ensuite, passez à [Définition des dépendances de ressources du Cluster pour la solution HA-SAM \[305\]](#).

9.4.11. Définition des dépendances de ressources du Cluster pour la solution HA-SAM

1. Connectez-vous au noeud principal du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le noeud principal est *sam1mds-node1* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Le système de fichiers QFS ne doit pas démarrer si le système de fichiers local haute disponibilité n'est pas disponible. Créez une dépendance de la ressource *SUNW.qfs* vis-à-vis de la ressource *SUNW.HAStoragePlus*. Exécutez la commande *clresource set -p Resource_dependencies=dependency resource-name* de Solaris Cluster, où :
 - *dependency* correspond au nom de la ressource *SUNW.HAStoragePlus*.
 - *resource-name* correspond au nom de la ressource *SUNW.qfs*.

Dans cet exemple, nous créons une dépendance de la ressource *SUNW.qfs* vis-à-vis de la ressource *SUNW.HAStoragePlus has-cfg* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresource set /
-p Resource_dependencies=has-cfg has-qfs
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Aucun nom d'hôte virtuel ne doit être rendu disponible par le cluster, à moins que le serveur de métadonnées QFS actif ne soit en ligne. Ainsi, créez une dépendance du nom d'hôte virtuel vis-à-vis de la ressource *SUNW.qfs*. Exécutez la commande *clresource set -p Resource_dependencies=virtualMDS resource-name* de Solaris Cluster, où :
 - *virtualMDS* correspond au nom d'hôte virtuel qui représente le serveur de métadonnées Oracle HSM actif.
 - *resource-name* correspond au nom de la ressource *SUNW.qfs*.

Dans cet exemple, le nom d'hôte virtuel que nous avons créé lorsque nous avons configuré la ressource *SUNW.qfs* est *sam1mds*. La ressource est nommée *has-qfs* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresource set /
-p Resource_dependencies=sam1mds has-qfs
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

4. Créez une dépendance de la ressource *SUNW.qfs* vis-à-vis du groupe de ressources. Exécutez la commande `clresource set -p Resource _dependencies=dependency resource-name` de Solaris Cluster, où :
 - *dependency* correspond au nom de la ressource *SUNW.HAStoragePlus*.
 - *resource-name* correspond au nom de la ressource *SUNW.qfs*.

Dans cet exemple, nous créons une dépendance de *has-qfs* vis-à-vis du groupe de ressources *has-rg* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresource set /
-p Resource_dependencies=has-qfs has-rg
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

5. Ensuite, passez à la section [Mise en ligne du groupe de ressources HA-SAM et test de la configuration \[306\]](#).

9.4.12. Mise en ligne du groupe de ressources HA-SAM et test de la configuration

1. Connectez-vous au noeud principal du cluster HA-SAM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le noeud principal est *sam1mds-node1* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

2. Mettez le groupe de ressources en ligne. Exécutez les commandes `clresourcegroup manage groupname` et `clresourcegroup online -emM groupname` de Solaris Cluster, où *groupname* correspond au nom du groupe de ressources HA-SAM.

Dans cet exemple, nous mettons en ligne le groupe de ressources *has-rg* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup manage has-rg
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup online -emM has-rg
[sam1mds-node1]root@solaris:~#
```

3. Assurez-vous que le groupe de ressources HA-SAM est en ligne. Exécutez la commande Solaris Cluster `clresourcegroup status`.

Dans cet exemple, le groupe de ressources *has-rg* est *online* sur le noeud principal, *sam1mds-node1* :

```
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
Group Name  Node Name      Suspended  Status
-----
-----
```

```

has-rg      sam1mds-node1  No      Online
            sam1mds-node2  No      Offline
[sam1mds-node1]root@solaris:~#

```

4. Ensuite, assurez-vous que le groupe de ressources bascule correctement. Déplacez le groupe de ressources sur le noeud secondaire. Exécutez la commande `clresourcegroup switch -n node2 groupname` Solaris Cluster, où *node2* correspond au nom du noeud secondaire et *groupname* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-SAM. Exécutez ensuite `clresourcegroup status` pour vérifier le résultat.

Dans cet exemple, nous déplaçons le groupe de ressources *has-rg* vers *sam1mds-node2* et confirmons que le groupe de ressources se met en ligne sur le noeud spécifié :

```

[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup switch -n sam1mds-node2 has-rg
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
Group Name  Node Name      Suspended  Status
-----
has-rg      sam1mds-node1  No        Offline
            sam1mds-node2  No        Online
[sam1mds-node1]root@solaris:~#

```

5. Remplacez le groupe de ressources sur le noeud principal. Exécutez la commande `clresourcegroup switch -n node1 groupname` de Solaris Cluster, où *node1* correspond au nom du noeud principal et *groupname* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-SAM. Exécutez ensuite `clresourcegroup status` pour vérifier le résultat.

Dans cet exemple, nous avons déplacé le groupe de ressources *has-rg* sur *sam1mds-node1* :

```

[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup switch -n sam1mds-node1 has-rg
[sam1mds-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
Group Name  Node Name      Suspended  Status
-----
has-rg      sam1mds-node1  No        Online
            sam1mds-node2  No        Offline
[sam1mds-node1]root@solaris:~#

```

6. Si nécessaire, configurez dès maintenant le partage du système de fichiers réseau haute disponibilité (HA-NFS).

Les procédures détaillées relatives à la configuration de HA-NFS sont incluses dans le manuel *Oracle Solaris Cluster Data Service for Network File System (NFS) Guide* inclus dans la bibliothèque de documentation en ligne *Oracle Solaris Cluster*.

7. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).
8. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

9.5. Systèmes de fichiers partagés QFS haute disponibilité et Oracle RAC

Dans la configuration SC-RAC (Solaris Cluster-Oracle Real Application Cluster), le logiciel Solaris Cluster gère un système de fichiers partagé QFS en tant que ressource *SUNW.qfs* montée sur les noeuds qui hébergent également Oracle Database et le logiciel Oracle Real Application Cluster (RAC). Tous les noeuds sont configurés en tant que serveurs QFS, avec un noeud configuré comme serveur de métadonnées actif et les autres comme serveurs de métadonnées potentiels. Si le noeud du serveur de métadonnées actif tombe en panne, le logiciel Solaris Cluster active automatiquement un serveur de métadonnées potentiel sur un noeud en bon état et lance le basculement. Les E/S sont coordonnées via Oracle RAC et le système de fichiers QFS est partagé et déjà monté sur tous les noeuds. L'accès aux données reste donc ininterrompu.

Dans la configuration SC-RAC, le logiciel RAC coordonne les demandes d'E/S, distribue la charge de travail et conserve un ensemble unique et cohérent de fichiers de base de données pour plusieurs instances Oracle Database exécutées sur les noeuds du cluster. L'intégrité du système de fichiers étant assurée sous RAC, les serveurs de métadonnées QFS potentiels peuvent effectuer des E/S en tant que clients du système de fichiers partagé. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du service de données Oracle Solaris Cluster pour Oracle Real Application Clusters dans la *bibliothèque de documentation en ligne Oracle Solaris Cluster*.

Pour configurer un système de fichiers SC-RAC, effectuez les tâches ci-dessous :

- [Création d'un fichier d'hôtes de système de fichiers partagé QFS sur tous les noeuds du cluster SC-RAC \[309\]](#)
- [Création des fichiers d'hôtes locaux sur les serveurs QFS et les clients en dehors du cluster HA-COTC \[263\]](#)
- [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le noeud principal du cluster SC-RAC \[312\] ou Configuration des serveurs de métadonnées QFS sur les noeuds SC-RAC à l'aide du stockage RAID logiciel \[322\]](#)
- [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur les noeuds restants du cluster SC-RAC \[317\]](#)
- [Configuration du basculement des serveurs de métadonnées SC-RAC \[319\]](#)

- Si nécessaire, configurez les partages NFS (système de fichiers réseau), comme décrit dans la [Section 7.2, « Accès aux systèmes de fichiers à partir de plusieurs hôtes à l'aide de NFS et SMB/CIFS » \[202\]](#). HA-NFS (NFS haute disponibilité) n'est *pas* pris en charge.

9.5.1. Création d'un fichier d'hôtes de système de fichiers partagé QFS sur tous les noeuds du cluster SC-RAC

Dans un système de fichiers partagé QFS, vous devez configurer un fichier d'hôtes sur les serveurs de métadonnées, de sorte que tous les hôtes puissent accéder aux métadonnées pour le système de fichiers. Le fichier d'hôtes est stocké avec le fichier *mcf* dans le répertoire */etc/opt/SUNWsamfs/*. Lors de la création initiale d'un système de fichiers partagé, la commande *sammkfs -S* configure le partage selon les paramètres stockés dans ce fichier. Créez-le maintenant en appliquant la procédure ci-dessous.

1. Connectez-vous au noeud principal du cluster SC-RAC en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le noeud principal est *qfs1rac-node1* :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

2. Affichez la configuration du cluster. Exécutez la commande */usr/global/bin/cluster show*. Dans la sortie, recherchez l'enregistrement de chaque *Node Name*. Notez ensuite le *privatehostname*, le nom du *Transport Adapter* et la propriété *ip_address* de chaque adaptateur réseau.

Dans les exemples, chaque noeud comporte deux interfaces réseau, *qfe3* et *hme0* :

- Les adaptateurs *hme0* disposent d'adresses IP sur le réseau privé que le cluster utilise pour la communication interne entre les noeuds. Le logiciel Solaris Cluster attribue un *privatehostname* qui correspond à chaque adresse privée.

Par défaut, le nom d'hôte privé du nœud principal est *clusternode1-priv* et le nom d'hôte privé du nœud secondaire est *clusternode2-priv*.

- Les adaptateurs *qfe3* disposent d'adresses IP et de noms d'hôte publics (*qfs1rac-node1* et *qfs1rac-node2*) que le cluster utilise pour le transport de données.

Notez que l'affichage a été abrégé à l'aide de points de suspension (. . .) :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# cluster show
```

```
...
```

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name:                                qfs1rac-node1...
privatehostname:                          clusternode1-priv...
Transport Adapter List:                   qfe3, hme0...
Transport Adapter:                        qfe3...
  Adapter Property(ip_address):           172.16.0.12...
Transport Adapter:                        hme0...
  Adapter Property(ip_address):           10.0.0.129...
```

```

Node Name:                                qfs1rac-node2...
privatehostname:                          clusternode2-priv...
Transport Adapter List:                   qfe3, hme0...
  Adapter Property(ip_address):           172.16.0.13...
Transport Adapter:                        hme0
  Adapter Property(ip_address):           10.0.0.122...
Node Name:                                qfs1rac-node3...
privatehostname:                          clusternod3-priv...
Transport Adapter List:                   qfe3, hme0...
  Adapter Property(ip_address):           172.16.0.33...
Transport Adapter:                        hme0
  Adapter Property(ip_address):           10.0.0.092

```

3. A l'aide d'un éditeur de texte, créez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name`, où *family-set-name* correspond au nom de famille que le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` assigne à l'équipement du système de fichiers.

Dans cet exemple, nous créons le fichier `hosts.qfs1rac` à l'aide de l'éditeur de texte `vi`. Nous ajoutons des en-têtes facultatifs pour afficher les colonnes dans la table des hôtes, en commençant chaque ligne par le signe dièse (#) pour indiquer un commentaire :

```

[qfs1rac-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1rac
# /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.qfs1rac
#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----
#-----
#-----
#-----
#-----

```

4. Dans la première colonne de la table, entrez les noms d'hôte des nœuds du serveur de métadonnées principal et secondaire, suivis par des espaces. Placez chaque entrée sur une ligne séparée.

Dans un fichier d'hôtes, les lignes sont des rangées (enregistrements) et les espaces sont des séparateurs de colonnes (champ). Dans cet exemple, la colonne Nom d'hôte des deux premières lignes répertorie les noms d'hôte des nœuds de cluster `qfs1rac-node1`, `qfs1rac-node2` et `qfs1rac-node3`.

```

#
#Host Name      Network Interface      Server  On/  Additional
#-----
#-----
#-----
qfs1rac-node1
qfs1rac-node2
qfs1rac-node3

```

5. Dans la deuxième colonne de chaque ligne, commencez à fournir des informations *Network Interface* pour l'hôte *Host Name*. Saisissez le nom d'hôte privé ou l'adresse réseau privée Solaris Cluster de chaque nœud de cluster SC-RAC, suivi d'une virgule.

Les noeuds du serveur SC-RAC utilisent les noms d'hôte privés pour les communications de serveur à serveur au sein du cluster haute disponibilité. Dans cet exemple, nous utilisons les noms d'hôte privés *clusternode1-priv*, *clusternode2-priv* et *clusternode3-priv* qui sont les noms par défaut assignés par le logiciel Solaris Cluster :

#	Host Name	Network Interface	Server Ordinal	On/Off	Additional Parameters
qfs1rac-node1	clusternode1-priv,				
qfs1rac-node2	clusternode2-priv,				
qfs1rac-node3	clusternode3-priv,				

6. A la suite de la virgule dans la deuxième colonne de chaque ligne, entrez le nom d'hôte public pour le serveur de métadonnées actif, suivi par des espaces.

Les noeuds de serveur SC-RAC utilisent le réseau de données public pour communiquer avec les clients, chacun résidant hors du cluster. Dans la mesure où l'adresse IP et le nom d'hôte du serveur de métadonnées actif changent lors du basculement (de *qfs1rac-node1* à *qfs1rac-node2*, par exemple), nous représentons le serveur actif avec un nom d'hôte virtuel, *qfs1rac-mds*. Ultérieurement, nous configurerons le logiciel Solaris Cluster pour toujours acheminer les demandes pour *qfs1rac-mds* vers le noeud qui héberge actuellement le serveur de métadonnées actif :

#	Host Name	Network Interface	Server Ordinal	On/Off	Additional Parameters
qfs1rac-node1	clusternode1-priv, qfs1rac-mds				
qfs1rac-node2	clusternode2-priv, qfs1rac-mds				
qfs1rac-node3	clusternode3-priv, qfs1rac-mds				

7. Dans la troisième colonne de chaque ligne, indiquez le nombre ordinal du serveur (1 pour le serveur de métadonnées actif et 2 pour le serveur de métadonnées potentiel), suivi par des espaces.

Dans cet exemple, le noeud principal *qfs1rac-node1* est le serveur de métadonnées actif. Son numéro ordinal est donc 1. Le deuxième nœud, *qfs1rac-node2*, correspond au numéro ordinal 2, etc. :

#	Host Name	Network Interface	Server Ordinal	On/Off	Additional Parameters
qfs1rac-node1	clusternode1-priv, qfs1rac-mds		1		
qfs1rac-node2	clusternode2-priv, qfs1rac-mds		2		
qfs1rac-node3	clusternode3-priv, qfs1rac-mds		3		

8. Dans la quatrième colonne de chaque ligne, entrez 0 (zéro), suivi par des espaces.

Le caractère 0, un trait d'union (-) ou une valeur vierge dans la quatrième colonne indiquent que l'hôte est activé (*on*), c'est-à-dire configuré avec un accès au système de fichiers partagé. Un 1 (chiffre un) indique que l'hôte est désactivé (*off*), configuré sans accès au système de fichiers (pour plus d'informations sur l'utilisation de ces valeurs lors de l'administration des systèmes de fichiers partagés, reportez-vous à la page de manuel *samsharefs*).

#		Server	On/	Additional
#Host Name	Network Interface	Ordinal	Off	Parameters
#-----	-----	-----	---	-----
qfs1rac-node1	clusternode1-priv,qfs1rac-mds	1	0	
qfs1rac-node2	clusternode2-priv,qfs1rac-mds	2	0	
qfs1rac-node3	clusternode3-priv,qfs1rac-mds	3	0	

9. Dans la cinquième colonne de la ligne du nœud principal, entrez le mot-clé *server*. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Le mot-clé *server* identifie le serveur de métadonnées actif par défaut :

#		Server	On/	Additional
#Host Name	Network Interface	Ordinal	Off	Parameters
#-----	-----	-----	---	-----
qfs1rac-node1	clusternode1-priv,qfs1rac-mds	1	0	server
qfs1rac-node2	clusternode2-priv,qfs1rac-mds	2	0	
qfs1rac-node3	clusternode3-priv,qfs1rac-mds	2	0	

```
:wq
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

10. Placez une copie du fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.family-set-name` global sur chaque nœud du cluster SC-RAC.
11. Ensuite, passez à [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster SC-RAC \[312\]](#).

9.5.2. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS actif sur le nœud principal du cluster SC-RAC

1. Sélectionnez le nœud du cluster qui servira à la fois de nœud principal pour le cluster SC-RAC et de serveur de métadonnées actif pour le système de fichiers partagé QFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Dans l'exemple, le nœud principal est *qfs1rac-node1* :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```


2. Sélectionnez les périphériques de stockage globaux qui seront utilisés pour le système de fichiers QFS. Exécutez la commande `/usr/global/bin/cldevice list -v`.

Le logiciel Solaris Cluster assigne des identificateurs de périphériques (DID) uniques à tous les périphériques qui se connectent aux nœuds du cluster. Les périphériques *globaux* sont accessibles depuis tous les nœuds du cluster, tandis que les périphériques *locaux* sont accessibles uniquement depuis les hôtes qui les montent. Les périphériques globaux restent accessibles à la suite d'un basculement. Ce n'est pas le cas des périphériques locaux.

Dans cet exemple, notez que les périphériques *d1*, *d2*, *d6*, *d7* et *d8* ne sont accessibles depuis aucun nœud. Nous effectuons donc la sélection parmi les périphériques *d3*, *d4* et *d5* lors de la configuration du système de fichiers partagé QFS haute disponibilité :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# cldevice list -v
DID Device          Full Device Path
-----
d1                  qfs1rac-node1:/dev/rdisk/c0t0d0
d2                  qfs1rac-node1:/dev/rdisk/c0t6d0
d3                  qfs1rac-node1:/dev/rdisk/c1t1d0
d3                  qfs1rac-node2:/dev/rdisk/c1t1d0
d3                  qfs1rac-node3:/dev/rdisk/c1t1d0
d4                  qfs1rac-node1:/dev/rdisk/c1t2d0
d4                  qfs1rac-node2:/dev/rdisk/c1t2d0
d4                  qfs1rac-node3:/dev/rdisk/c1t2d0
d5                  qfs1rac-node1:/dev/rdisk/c1t3d0
d5                  qfs1rac-node2:/dev/rdisk/c1t3d0
d5                  qfs1rac-node3:/dev/rdisk/c1t3d0
d6                  qfs1rac-node2:/dev/rdisk/c0t0d0
d7                  qfs1rac-node2:/dev/rdisk/c0t1d0
d8                  qfs1rac-node3:/dev/rdisk/c0t1d0
```

3. Créez un système de fichiers *ma* partagé haute performance qui utilise les périphériques de données *mr*. Dans un éditeur de texte, ouvrez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`.

Dans l'exemple, nous configurons le système de fichiers *qfs1rac*. Nous configurons le périphérique *d3* en tant que périphérique de métadonnées (type d'équipement *mm*), et utilisons *d4* et *d5* comme périphériques de données (type d'équipement *mr*) :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment          Equipment  Equipment  Family   Device   Additional
# Identifier          Ordinal   Type       Set      State    Parameters
#-----
qfs1rac               100       ma         qfs1rac  -
/dev/did/dsk/d3s0     101       mm         qfs1rac  -
/dev/did/dsk/d4s0     102       mr         qfs1rac  -
/dev/did/dsk/d5s0     103       mr         qfs1rac  -
```

...

4. Dans le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`, entrez le paramètre *shared* dans la colonne *Additional Parameters* de l'entrée du système de fichiers. Enregistrez le fichier.

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# Equipment      Equipment  Equipment  Family   Device   Additional
# Identifier      Ordinal    Type       Set      State    Parameters
#-----
qfs1rac           100        ma         qfs1rac  -        shared
/dev/did/dsk/d3s0  101        mm         qfs1rac  -
/dev/did/dsk/d4s0  102        mr         qfs1rac  -
/dev/did/dsk/d5s0  103        mr         qfs1rac  -
...
:wq
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

5. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf*. Exécutez la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/sam-fsd` et corrigez les erreurs trouvées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans l'exemple, nous vérifions le fichier *mcf* sur l'hôte *qfs1rac-node1* :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# sam-fsd
...
Would start sam-archiverd()
Would start sam-stagealld()
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

6. Créez le système de fichiers. Exécutez la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/sammkfs -S family-set-name`, où *family-set-name* correspond à l'identificateur d'équipement du système de fichiers.

La commande *sammkfs* lit les fichiers *hosts*, *family-set-name* et *mcf* et crée un système de fichiers partagé avec les propriétés indiquées.

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# sammkfs -S qfs1rac
Building 'qfs1rac' will destroy the contents of devices:
...
Do you wish to continue? [y/N]yes ...
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

- Ouvrez le fichier `/etc/vfstab` du système d'exploitation dans un éditeur de texte et démarrez une ligne pour le nouveau système de fichiers. Entrez le nom du système de fichiers dans la première colonne, suivi d'espaces, puis un tiret dans la deuxième colonne, suivi d'espaces.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte `vi`. Nous démarrons une ligne pour le système de fichiers `qfs1rac`. Le tiret empêche le système d'exploitation de tenter de vérifier l'intégrité du système de fichiers à l'aide des outils UFS :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
```

```
#File
#Device      Device  Mount          System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point          Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices     -       /devices       devfs   -     no     -
/proc        -       /proc          proc    -     no     -
...
qfs1rac      -
```

- Dans la troisième colonne du fichier `/etc/vfstab`, entrez le point de montage du système de fichiers par rapport au cluster. Spécifiez un sous-répertoire qui ne se trouve pas directement en dessous du répertoire root du système.

Le montage d'un système de fichiers QFS partagé immédiatement sous la racine peut provoquer des problèmes de basculement lors de l'utilisation du type de ressource `SUNW.qfs`. Dans l'exemple, le point de montage pour le système de fichiers `qfs1rac` est `/global/sc-rac/qfs1rac` :

```
#File
#Device      Device  Mount          System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point          Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices     -       /devices       devfs   -     no     -
/proc        -       /proc          proc    -     no     -
...
qfs1rac      -       /global/sc-rac/qfs1rac
```

- Entrez le type de système de fichiers `smfs` dans la quatrième colonne, `-` (*tiret*) dans la cinquième colonne et `no` dans la sixième colonne.

```
#File
#Device      Device  Mount          System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point          Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices     -       /devices       devfs   -     no     -
/proc        -       /proc          proc    -     no     -
```

```
...
qfs1rac      -      /global/sc-rac/qfs1rac  samfs  -      no
:wq
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

10. Dans la septième colonne du fichier */etc/vfstab*, entrez les options de montage répertoriées ci-dessous. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Les options de montage suivantes sont recommandées pour la configuration de cluster SC-RAC. Elles peuvent être spécifiées ici, dans */etc/vfstab*, ou dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd*, si cela est plus approprié :

- *shared*
- *stripe=1*
- *sync_meta=1*
- *mh_write*
- *qwrite*
- *forcedirectio*
- *notrace*
- *rdlease=300*
- *wrlease=300*
- *aplease=300*

Dans l'exemple, la liste a été abrégée pour s'adapter à la mise en page :

```
#File
#Device  Device  Mount          System fsck Mount   Mount
#to Mount to fsck Point          Type   Pass at Boot Options
#-----
/devices  -      /devices      devfs   -    no    -
/proc     -      /proc         proc    -    no    -
...
qfs1rac   -      /global/sc-rac/qfs1rac  samfs   -    no    shared,...=300
:wq
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

11. Créez le point de montage du système de fichiers partagé haute disponibilité.

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# mkdir -p /global/sc-rac/qfs1rac
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

12. Montez le système de fichiers partagé haute disponibilité sur le noeud principal.

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# mount /global/sc-rac/qfs1rac
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

13. Ensuite, passez à [Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur les noeuds restants du cluster SC-RAC \[317\]](#).

9.5.3. Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur les noeuds restants du cluster SC-RAC

Les noeuds restants du cluster font office de serveurs de métadonnées potentiels. Un serveur de métadonnées potentiel est un hôte qui peut accéder aux périphériques de métadonnées et endosser les responsabilités d'un serveur de métadonnées. Ainsi, si le serveur de métadonnées actif sur le noeud principal tombe en panne, le logiciel Solaris Cluster peut basculer sur un noeud secondaire et activer un serveur de métadonnées potentiel.

Pour chaque noeud restant dans le cluster SC-RAC, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au noeud en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le noeud actuel est *qfs1rac-node2* :

```
[qfs1rac-node2]root@solaris:~#
```

2. Copiez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf* du noeud principal vers le noeud actuel.
3. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf*. Exécutez la commande */opt/SUNWsamfs/sbin/sam-fsd* et corrigez les erreurs trouvées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans l'exemple, nous vérifions le fichier *mcf* sur l'hôte *qfs1rac-node2* :

```
[qfs1rac-node2]root@solaris:~# sam-fsd
```

```
...
```

```
Would start sam-archiverd()
```

```
Would start sam-stagealld()
```

```
Would start sam-stagerd()
```

```
Would start sam-amld()
```

```
[qfs1rac-node2]root@solaris:~#
```

4. Ouvrez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation dans un éditeur de texte et démarrez une ligne pour le nouveau système de fichiers.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
[qfs1rac-node2]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
```

```
#File
```

#Device	Device	Mount	System	fsck	Mount	Mount
#to Mount	to fsck	Point	Type	Pass	at Boot	Options
#-----	-----	-----	-----	----	-----	-----

```

/devices - /devices devfs - no -
/proc - /proc proc - no -
...
qfs1rac - /global/sc-rac/qfs1rac samfs - no

```

5. Dans la septième colonne du fichier `/etc/vfstab`, entrez les options de montage répertoriées ci-dessous. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Les options de montage suivantes sont recommandées pour la configuration de cluster SC-RAC. Elles peuvent être spécifiées ici, dans `/etc/vfstab`, ou dans le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd`, si cela est plus approprié :

- `shared`
- `stripe=1`
- `sync_meta=1`
- `mh_write`
- `qwrite`
- `forcedirectio`
- `notrace`
- `rdlease=300`
- `wrlease=300`
- `aplease=300`

Dans l'exemple, la liste a été abrégée pour s'adapter à la mise en page :

```

#File
#Device Device Mount System fsck Mount Mount
#to Mount to fsck Point Type Pass at Boot Options
#-----
/devices - /devices devfs - no -
/proc - /proc proc - no -
...
qfs1rac - /global/sc-rac/qfs1rac samfs - no shared,...=300
:wq
[qfs1rac-node2]root@solaris:~#

```

6. Créez le point de montage du système de fichiers partagé haute disponibilité sur le noeud secondaire.

```

[qfs1rac-node2]root@solaris:~# mkdir -p /global/sc-rac/qfs1rac
[qfs1rac-node2]root@solaris:~#

```

7. Montez le système de fichiers partagé haute disponibilité sur le noeud secondaire.

```

[qfs1rac-node2]root@solaris:~# mount /global/sc-rac/qfs1rac

```

```
[qfs1rac-node2]root@solaris:~#
```

8. Passez ensuite à [Configuration du basculement des serveurs de métadonnées SC-RAC \[319\]](#).

9.5.4. Configuration du basculement des serveurs de métadonnées SC-RAC

Lorsque vous hébergez un système de fichiers partagé Oracle HSM dans un cluster géré par le logiciel Solaris Cluster, vous configurez le basculement des serveurs de métadonnées en créant une ressource de cluster *SUNW.qfs*, un type de ressource défini par le logiciel Oracle HSM (reportez-vous à la page de manuel *SUNW.qfs* pour plus d'informations). Pour créer et configurer la ressource pour une configuration SC-RAC, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au noeud principal dans le cluster SC-RAC en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le noeud principal est *qfs1rac-node1* :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

2. Définissez le type de ressource QFS, *SUNW.qfs*, pour le logiciel Solaris Cluster. Exécutez la commande *clresourcetype registerSUNW.qfs*.

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcetype registerSUNW.qfs
```

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

3. Si l'enregistrement échoue parce que le fichier d'enregistrement est introuvable, placez un lien symbolique vers le répertoire */opt/SUNWsamfs/sc/etc/* dans le répertoire dans lequel Solaris Cluster conserve les fichiers d'enregistrement de type de ressource, */opt/cluster/lib/rgm/rtnreg/*.

Vous n'avez pas installé le logiciel Oracle Solaris Cluster avant d'installer le logiciel Oracle HSM. Normalement, Oracle HSM fournit automatiquement l'emplacement du fichier d'enregistrement *SUNW.qfs* lorsqu'il détecte Solaris Cluster durant l'installation. Vous devez donc créer un lien manuellement.

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# cd /opt/cluster/lib/rgm/rtnreg/
```

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# ln -s /opt/SUNWsamfs/sc/etc/SUNW.qfs SUNW.qfs
```

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

4. Créez un groupe de ressources pour le serveur de métadonnées QFS. Exécutez la commande *clresourcegroup create -n node-list group-name* de Solaris Cluster, où *node-list* correspond à une liste séparée par des virgules des nœuds du cluster et *group-name* correspond au nom que nous souhaitons utiliser pour le groupe de ressources.

Dans cet exemple, nous créons le groupe de ressources *qfsracrg* avec les nœuds de serveur SC-RAC en tant que membres (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcegroup create /  
-n qfs1rac-node1,qfs1rac-node2 qfsracrg  
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

5. Dans le nouveau groupe de ressources, configurez un nom d'hôte virtuel pour le serveur de métadonnées actif. Exécutez la commande *clreslogicalhostname create -g group-name* de Solaris Cluster, où *group-name* correspond au nom du groupe de ressources QFS et *virtualMDS* correspond au nom de l'hôte virtuel.

Utilisez le même nom d'hôte virtuel que vous avez utilisé dans les fichiers d'hôtes pour le système de fichiers partagé. Dans cet exemple, nous créons l'hôte virtuel *qfs1rac-mds* dans le groupe de ressources *qfsracrg* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clreslogicalhostname create /  
-g qfsracrg qfs1rac-mds  
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

6. Ajoutez les ressources du système de fichiers QFS au groupe de ressources. Exécutez la commande *clresource create -g group-name -t SUNW.qfs -x QFSFileSystem=mount-point -y Resource_dependencies=virtualMDS resource-name*, où :
 - *group-name* correspond au nom du groupe de ressources QFS.
 - *mount-point* correspond au point de montage du système de fichiers dans le cluster, un sous-répertoire qui n'est pas directement sous le répertoire root du système.

Le montage d'un système de fichiers QFS partagé immédiatement sous la racine peut provoquer des problèmes de basculement lors de l'utilisation du type de ressource *SUNW.qfs*.

- *virtualMDS* correspond au nom d'hôte virtuel du serveur de métadonnées actif.
- *resource-name* correspond au nom que vous souhaitez donner à la ressource.

Dans l'exemple, nous créons une ressource nommée *scrac* du type *SUNW.qfs* dans le groupe de ressources *qfsracrg*. Nous définissons la propriété d'extension *SUNW.qfs QFSFileSystem* sur le point de montage */global/sc-rac/qfs1rac*. Nous définissons la propriété standard *Resource_dependencies* sur l'hôte logique pour le serveur de métadonnées actif *qfs1rac-mds* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# create -g qfsracrg -t SUNW.qfs /  
-x QFSFileSystem=/global/sc-rac/qfs1rac /
```



```
-y Resource_dependencies=qfs1rac-mds scrac
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

7. Mettez le groupe de ressources en ligne. Exécutez les commandes *clresourcegroup manage group-name* et *clresourcegroup online -emM group-name* de Solaris Cluster, où *group-name* correspond au nom du groupe de ressources QFS.

Dans l'exemple, nous mettons en ligne le groupe de ressources *qfsracrg* :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcegroup manage qfsracrg
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcegroup online -emM qfsracrg
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

8. Assurez-vous que le groupe de ressources QFS est en ligne. Exécutez la commande Solaris Cluster *clresourcegroup status*.

Dans l'exemple, le groupe de ressources *qfsracrg* est *online* sur le noeud principal, *qfs1rac-node1* :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
Group Name  Node Name      Suspended  Status
-----
qfsracrg    qfs1rac-node1  No         Online
            qfs1rac-node2  No         Offline
            qfs1rac-node3  No         Offline
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#
```

9. Assurez-vous que le groupe de ressources bascule correctement. Déplacez le groupe de ressources sur le noeud secondaire. Exécutez la commande *clresourcegroup switch -n node2 group-name* de Solaris Cluster, où *node2* correspond au nom du noeud secondaire et *group-name* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-SAM. Exécutez ensuite *clresourcegroup status* pour vérifier le résultat.

Dans cet exemple, nous déplaçons le groupe de ressources *qfsracrg* vers *qfs1rac-node2* et *qfs1rac-node3*, et confirmons que le groupe de ressources se met en ligne sur le noeud spécifié :

```
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcegroup switch -n qfs1rac-node2 qfsracrg
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
Group Name  Node Name      Suspended  Status
-----
qfsracrg    qfs1rac-node1  No         Offline
```

```

      qfs1rac-node2  No      Online
      qfs1rac-node3  No      Offline
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcegroup switch -n qfs1rac-node3 qfsracrg
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
Group Name  Node Name      Suspended  Status
-----
qfsracrg    qfs1rac-node1  No         Offline
            qfs1rac-node2  No         Offline
            qfs1rac-node3  No         Online
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#

```

10. Remplacez le groupe de ressources sur le noeud principal. Exécutez la commande `clresourcegroup switch -n node1 group-name` de Solaris Cluster, où *node1* correspond au nom du noeud principal et *group-name* correspond au nom que vous avez choisi pour le groupe de ressources HA-SAM. Exécutez ensuite `clresourcegroup status` pour vérifier le résultat.

Dans cet exemple, nous avons remplacé le groupe de ressources *qfsracrg* sur *qfs1rac-node1* :

```

[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcegroup switch -n qfs1rac-node1 qfsracrg
[qfs1rac-node1]root@solaris:~# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
Group Name  Node Name      Suspended  Status
-----
samr        qfs1rac-node1  No         Online
            qfs1rac-node2  No         Offline
            qfs1rac-node3  No         Offline
[qfs1rac-node1]root@solaris:~#

```

11. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports \[337\]](#).
12. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

9.5.5. Configuration des serveurs de métadonnées QFS sur les noeuds SC-RAC à l'aide du stockage RAID logiciel

Un système de fichiers haute disponibilité doit stocker les données et les métadonnées sur des périphériques de stockage principaux redondants. Le matériel de baie de disques redondant peut fournir la redondance à l'aide de RAID-1 ou RAID-10 pour les métadonnées et RAID-5 pour les données. Si vous avez besoin d'utiliser des périphériques de disques SCSI bruts à double accès ou une baie JBOD (*just a bunch of disks*) comme stockage principal, vous devez fournir la redondance requise en logiciel.

Pour cette raison, la configuration SC-RAC prend en charge les configurations RAID logicielles basées sur les ensembles de disques multipropriétaire Oracle Solaris Volume Manager (SVM). Cette section décrit les étapes de base que vous devez effectuer lors de la configuration de cette variante de la configuration de système de fichiers SC-RAC.

Notez que vous devez utiliser Solaris Volume Manager exclusivement pour la gestion de la baie de stockage redondante. Ne concaténez pas le stockage sur des périphériques séparés. Cette pratique répartit les E/S vers les périphériques composants de manière inefficace et dégrade les performances du système de fichiers QFS.

Effectuez les tâches suivantes :

- [Installation de Solaris Volume Manager sous Solaris 11+ \[323\]](#)
- [Création de groupes de disques multipropriétaire Solaris Volume Manager \[325\]](#)
- [Création de volumes en miroir pour les données et métadonnées QFS \[328\]](#)
- [Création d'un système de fichiers partagé QFS sur le cluster SC-RAC à l'aide de volumes en miroir \[330\]](#)

9.5.5.1. Installation de Solaris Volume Manager sous Solaris 11+

Depuis Solaris 11, Solaris Volume Manager (SVM) n'est plus intégré à solaris. Toutefois, le logiciel Solaris Cluster 4 continue à prendre en charge Solaris Volume Manager. Ainsi, pour utiliser le logiciel, vous devez télécharger et installer la version incluse avec Solaris 10 9/10. Pour chaque noeud dans le cluster, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au noeud en tant qu'utilisateur *root*.

Dans les exemples ci-dessous, nous configurons le nœud de cluster *qfs2rac-node1* à l'aide de Solaris Image Packaging System (IPS) :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

2. Recherchez les packages Solaris Volume Manager (SVM) disponibles localement. Exécutez la commande *pkg info svm*.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# pkg info svm
pkg: info: no packages matching the following patterns you specified are
installed on the system. Try specifying -r to query remotely:
    svm
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

3. Si vous ne trouvez aucun package localement, recherchez dans le référentiel Solaris Image Packaging System (IPS). Exécutez la commande *pkg -r svm*.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# pkg -r svm
```

```
Name: storage/svm
Summary: Solaris Volume Manager
Description: Solaris Volume Manager commands
Category: System/Core
State: Not installed
Publisher: solaris
Version: 0.5.11
Build Release: 5.11
Branch: 0.175.0.0.0.2.1
Packaging Date: October 19, 2011 06:42:14 AM
Size: 3.48 MB
FMRI: pkg://solaris/storage/svm@0.5.11,5.11-0.175.0.0.0.2.1:20111019T064214Z
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

4. Installez le package. Exécutez la commande *pkg install storage/svm* :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# pkg install storage/svm
Packages to install: 1
Create boot environment: No
Create backup boot environment: Yes
Services to change: 1
DOWNLOAD      PKGS      FILES    XFER (MB)
Completed      1/1      104/104    1.6/1.6
PHASE          ACTIONS
Install Phase   168/168
PHASEITEMS
Package State Update Phase      1/1
Image State Update Phase        2/2
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

5. Lorsque l'installation est terminée, vérifiez l'emplacement de *metadb*. Exécutez la commande *which metadb*.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# which metadb
/usr/sbin/metadb
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

6. Vérifiez l'installation. Exécutez la commande *metadb*.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metadb
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

7. Si *metadb* renvoie une erreur, vérifiez si le fichier *kernel/drv/md.conf* existe.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metadb
metadb: <HOST>: /dev/md/admin: No such file or directory
```

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# ls -l /kernel/drv/md.conf
-rw-r--r--  1 root    sys      295 Apr 26 15:07 /kernel/drv/md.conf
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

8. Si le fichier *kernel/drv/md.conf* n'existe pas, créez-le. Définissez l'utilisateur *root* comme propriétaire du fichier et *sys* comme propriétaire du groupe. Définissez les autorisations sur *644*.

Dans l'exemple, nous créons le fichier avec l'éditeur *vi*. Le contenu du fichier doit ressembler à ceci :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# vi kernel/drv/md.conf
#####
#pragma ident  "@(#)md.conf    2.1    00/07/07 SMI"
#
# Copyright (c) 1992-1999 by Sun Microsystems, Inc.
# All rights reserved.
#
name="md" parent="pseudo" nmd=128 md_nsets=4;
#####
:wq
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# chown root:sys kernel/drv/md.conf
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# chmod 644
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

9. Lancez une nouvelle analyse dynamique du fichier *md.conf* et assurez-vous que l'arborescence de périphériques est mise à jour. Exécutez la commande *update_drv -f md* :

Dans l'exemple, l'arborescence de périphériques est mise à jour. Solaris Volume Manager est donc installé :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# update_drv -f md
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# ls -l /dev/md/admin
lrwxrwxrwx  1 root root 31 Apr 20 10:12 /dev/md/admin -> ../../devices/pseudo/md@0:admin
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

10. Ensuite, passez à [Création de groupes de disques multipropriétaire Solaris Volume Manager \[325\]](#).

9.5.5.2. Création de groupes de disques multipropriétaire Solaris Volume Manager

1. Connectez-vous à tous les noeuds dans la configuration SC-RAC en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, nous nous connectons au noeud *qfs2rac-node1*. Nous ouvrons ensuite des nouvelles fenêtres de terminal et utilisons *ssh* pour nous connecter aux noeuds *qfs2rac-node2* et *qfs2rac-node3* :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# ssh root@qfs2rac-node2
```

```
Password:
```

```
[qfs2rac-node2]root@solaris:~#
```

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# ssh root@qfs2rac-node3
```

```
Password:
```

```
[qfs2rac-node3]root@solaris:~#
```

2. Si vous utilisez Oracle Solaris Cluster 4.x sous Solaris 11.x et ne l'avez pas déjà fait, vous devez procéder à la section [Installation de Solaris Volume Manager sous Solaris 11+ \[323\]](#) sur chaque noeud avant de poursuivre.

À partir de Solaris 11, Solaris Volume Manager n'est plus installé par défaut.

3. Sur chaque noeud, connectez un nouveau périphérique de base de données d'état et créez trois répliques de base de données d'état. Exécutez la commande *metadb -a -f -c3 device-name*, où *device-name* correspond à un nom de périphérique physique sous la forme *cXtYdYsZ*.

N'utilisez pas les identificateurs de périphérique (DID) Solaris Cluster. Utilisez le nom de périphérique physique. Dans l'exemple, nous créons les périphériques de base de données d'état sur les trois noeuds du cluster :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metadb -a -f -c3 /dev/rdisk/c0t0d0
```

```
[qfs2rac-node2]root@solaris:~# metadb -a -f -c3 /dev/rdisk/c0t6d0
```

```
[qfs2rac-node3]root@solaris:~# metadb -a -f -c3 /dev/rdisk/c0t4d0
```

4. Créez un groupe de disques multipropriétaire Solaris Volume Manager sur un noeud. Exécutez la commande *metaset -sdiskset -M -a -h host-list*, où *host-list* correspond à une liste de propriétaires délimitée par des espaces.

Solaris Volume Manager prend en charge jusqu'à quatre hôtes par ensemble de disques. Dans cet exemple, nous créons le groupe de disques *datadisks* sur *qfs2rac-node1* et indiquons les trois noeuds *qfs2rac-node1*, *qfs2rac-node2* et *qfs2rac-node3* en tant que propriétaires (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metaset -s datadisks -M -a -h qfs2rac-node1 /  
qfs2rac-node2 qfs2rac-node3
```

5. Répertoriez les périphériques sur l'un des noeuds. Exécutez la commande Solaris Cluster *cldevice list -n -v*.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# cldevice list -n -v
DID Device  Full Device Path
-----
d13         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF00000000000332B62CF3A6B00d0
d14         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF00000000000876E950F1FD9600d0
d15         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF00000000000876E9124FAF9C00d0
...
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

6. Dans la sortie de la commande *cldevice list -n -v*, sélectionnez les périphériques qui seront mis en miroir.

Dans l'exemple, nous sélectionnons quatre paires de périphériques pour quatre miroirs : *d21* et *d13*, *d14* et *d17*, *d23* et *d16*, et *d15* et *d19*.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# cldevice list -n -v
DID Device  Full Device Path
-----
d13         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF00000000000332B62CF3A6B00d0
d14         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF00000000000876E950F1FD9600d0
d15         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF00000000000876E9124FAF9C00d0
d16         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF00000000000332B28488B5700d0
d17         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF0000000000086DB474EC5DE900d0
d18         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF00000000000876E975EDA6A000d0
d19         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF0000000000086DB47E331ACF00d0
d20         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF00000000000876E9780ECA8100d0
d21         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF000000000004CAD5B68A7A100d0
d22         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF0000000000086DB43CF85DA800d0
d23         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF000000000004CAD7CC3CDE500d0
d24         qfs2rac-node1:/dev/rdisk/c6t600C0FF0000000000086DB4259B272300d0
...
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

7. Ajoutez les périphériques sélectionnés à l'ensemble de disques sur le même noeud. Exécutez la commande *metaset -a devicelist*, où *devicelist* correspond à une liste délimitée par des espaces d'un ou plusieurs identificateurs de périphériques en cluster.

Dans cet exemple, nous ajoutons les disques répertoriés à l'ensemble de disques multipropriétaire *dataset1* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metaset -s dataset1 -M -a -h /dev/did/rdisk/d21 / /dev/did/rdisk/d13 /dev/did/rdisk/d14 /dev/did/rdisk/d17 /dev/did/rdisk/d23 /  
/dev/did/rdisk/d16 /dev/did/rdisk/d15 /dev/did/rdisk/d19  
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

8. Ensuite, passez à [Création de volumes en miroir pour les données et métadonnées QFS \[328\]](#).

9.5.5.3. Création de volumes en miroir pour les données et métadonnées QFS

1. Pour que les relations entre les composants restent claires, définissez un schéma de nommage pour les volumes logiques RAID-0 et les miroirs RAID-1 que vous allez créer.

Généralement, les miroirs RAID-1 sont nommés *dn*, où *n* correspond à un entier. Les volumes RAID-0 qui composent les miroirs RAID-1 sont nommés *dnX*, où *X* correspond à un entier représentant la position du périphérique au sein du miroir (généralement *0* ou *1* pour un miroir bidirectionnel).

Dans les exemples tout au long de cette procédure, nous créons des miroirs RAID-1 bidirectionnels à partir de paires de volumes logiques RAID-0. Nous nommons donc les miroirs *d1*, *d2*, *d3*, *d4*, et ainsi de suite. Nous nommons ensuite chaque paire de volumes RAID-0 pour le miroir RAID-1 qui les inclut : *d10* et *d11*, *d20* et *d21*, *d30* et *d31*, *d40* et *d41*, etc.

2. Connectez-vous au nœud sur lequel vous avez créé l'ensemble de disques multipropriétaire. Connectez-vous en tant que *root*.

Dans les exemples ci-dessus, nous avons créé l'ensemble de disques sur *qfs2rac-node1* :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

3. Créez le premier volume logique RAID-0. Exécutez la commande *metainit -s diskset-name device-name number-of-stripes components-per-stripe component-names*, où :
 - *diskset-name* correspond au nom que vous avez choisi pour l'ensemble de disques.
 - *device-name* correspond au nom que vous avez choisi pour le volume logique RAID-0.
 - *number-of-stripes* correspond à *1*.
 - *components-per-stripe* correspond à *1*.
 - *component-name* correspond au nom de périphérique du composant d'ensemble de disques à utiliser dans le volume RAID-0.

Dans l'exemple, nous utilisons le périphérique de cluster (DID) `/dev/did/dsk/d21s0` dans l'ensemble de disques multipropriétaire `dataset1` pour créer le volume logique RAID-0 `d10` :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d10 1 1 /dev/did/dsk/d21s0
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

4. Créez les volumes logiques RAID-0 restants.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d11 1 1 /dev/did/dsk/d13s0
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d20 1 1 /dev/did/dsk/d14s0
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d21 1 1 /dev/did/dsk/d17s0
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d30 1 1 /dev/did/dsk/d23s0
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d31 1 1 /dev/did/dsk/d16s0
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d40 1 1 /dev/did/dsk/d15s0
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d41 1 1 /dev/did/dsk/d19s0
...
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

5. Créez le premier miroir RAID-1. Exécutez la commande `metainit -s diskset-name RAID-1-mirrorname -m RAID-0-volume0`, où :

- `diskset-name` correspond au nom de l'ensemble de disques multipropriétaire.
- `RAID-1-mirrorname` correspond au nom du volume RAID-1 en miroir.
- `RAID-0-volume0` correspond au premier volume logique RAID-0 que vous ajoutez au miroir.

Dans l'exemple, nous créons le miroir `d1` et ajoutons le premier volume RAID-0 dans le miroir, `d10` :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d1 -m d10
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

6. Ajoutez les volumes RAID-0 restants au premier miroir RAID-1. Exécutez la commande `metattach -s diskset-name RAID-1-mirrorname RAID-0-volume`, où :

- `diskset-name` correspond au nom de l'ensemble de disques multipropriétaire
- `RAID-1-mirrorname` correspond au nom du volume RAID-1 en miroir
- `RAID-0-volume` correspond au volume logique RAID-0 que vous ajoutez au miroir.

Dans l'exemple, `d1` étant un miroir bidirectionnel, nous ajoutons un volume RAID-0 unique, `d11` :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metattach -s dataset1 d11 d1
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

7. Créez les autres miroirs.

Dans l'exemple, nous créons les miroirs *d2*, *d3*, *d4*, etc.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d2 -m d20
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metattach -s dataset1 d21 d2
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset2 d3 -m d30
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metattach -s dataset2 d31 d3
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset2 d4 -m d40
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metattach -s dataset2 d41 d4
...
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

8. Sélectionnez les miroirs qui conserveront les métadonnées du système de fichiers QFS.

Pour les exemples ci-dessous, nous choisissons les miroirs *d1* et *d2*.

9. Dans les miroirs sélectionnés, créez des partitions logicielles pour conserver les métadonnées QFS. Pour chaque miroir, exécutez la commande *metainit -s diskset-name partition-name -p RAID-1-mirrorname size*, où :
 - *diskset-name* correspond au nom de l'ensemble de disques multipropriétaire.
 - *partition-name* correspond au nom de la nouvelle partition.
 - *RAID-1-mirrorname* correspond au nom du miroir.
 - *size* correspond à la taille de la partition.

Dans l'exemple, nous créons deux partitions de 500 giga-octets : *d53* sur le miroir *d1* et *d63* sur le miroir *d2* :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d53 -p d1 500g
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# metainit -s dataset1 d63 -p d2 500g
```

10. Ensuite, passez à [Création d'un système de fichiers partagé QFS sur le cluster SC-RAC à l'aide de volumes en miroir \[330\]](#).

9.5.5.4. Création d'un système de fichiers partagé QFS sur le cluster SC-RAC à l'aide de volumes en miroir

1. Si ce n'est pas encore fait, effectuez la procédure de la [Section 9.5.1, « Création d'un fichier d'hôtes de système de fichiers partagé QFS sur tous les noeuds du cluster SC-RAC » \[309\]](#). Lorsque vous avez terminé, revenez à cette page.
2. Sélectionnez le noeud du cluster qui servira à la fois de noeud principal pour le cluster SC-RAC et de serveur de métadonnées actif pour le système de fichiers partagé QFS. Connectez-vous en tant que *root*.

Dans l'exemple, nous sélectionnons le noeud *qfs2rac-node1* :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

3. Sur le noeud principal, créez un système de fichiers partagé *ma* haute performance. Utilisez les volumes de disques en miroir Solaris Volume Manager en tant que périphériques de métadonnées *mm* et périphériques de données *mr*. Dans un éditeur de texte, ouvrez le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`, apportez les modifications requises et enregistrez le fichier.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* pour créer le système de fichiers *qfs2rac*. Les partitions sur les volumes en miroir *d1* et *d2* servent de périphériques de métadonnées *mm* du système de fichiers, *110* et *120*. Les volumes en miroir *d3* et *d4* servent de périphériques de données *mr* du système de fichiers, *130* et *140*.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
# /etc/opt/SUNWsamfs/mcf file:
#
# Equipment          Equipment Equipment Family   Device  Additional
# Identifier          Ordinal   Type      Set      State   Parameters
# -----
qfs2rac              100      ma        qfs2rac  on      shared
/dev/md/dataset1/dsk/d53 110      mm        qfs2rac  on
/dev/md/dataset1/dsk/d63 120      mm        qfs2rac  on
/dev/md/dataset1/dsk/d3  130      mr        qfs2rac  on
/dev/md/dataset1/dsk/d4  140      mr        qfs2rac  on
:wq
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

4. Recherchez les erreurs éventuelles dans le fichier *mcf*. Exécutez la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/sam-fsd` et corrigez les erreurs trouvées.

La commande *sam-fsd* lit les fichiers de configuration Oracle HSM et initialise les systèmes de fichiers. Elle s'arrête en cas d'erreur. Dans l'exemple, nous vérifions le fichier *mcf* sur l'hôte *qfs2rac-node1* :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# sam-fsd
...
Would start sam-archiverd()
Would start sam-stagealld()
Would start sam-stagerd()
Would start sam-amld()
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

5. Créez le système de fichiers. Exécutez la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/sammkfs -S family-set-name`, où *family-set-name* correspond à l'identificateur d'équipement du système de fichiers.

La commande *sammkfs* lit les fichiers *hosts.family-set-name* et *mcf* et crée un système de fichiers partagé avec les propriétés indiquées.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# sammkfs -S qfs2rac
Building 'qfs2rac' will destroy the contents of devices:
...
Do you wish to continue? [y/N]yes ...
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

- Ouvrez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation dans un éditeur de texte et démarrez une ligne pour le nouveau système de fichiers. Entrez le nom du système de fichiers dans la première colonne, suivi d'espaces, puis un tiret dans la deuxième colonne, suivi d'espaces.

Dans l'exemple, utilisez l'éditeur de texte *vi*. Nous démarrons une ligne pour le système de fichiers *qfs2rac*. Le tiret empêche le système d'exploitation de tenter de vérifier l'intégrité du système de fichiers à l'aide des outils UFS :

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device  Device  Mount          System fsck Mount   Mount
#to Mount to fsck Point          Type   Pass at Boot Options
#-----
/devices -      /devices      devfs  -    no    -
/proc   -      /proc         proc   -    no    -
...
qfs2rac -
```

- Dans la troisième colonne du fichier */etc/vfstab*, entrez le point de montage du système de fichiers par rapport au cluster. Spécifiez un sous-répertoire de point de montage qui ne se trouve pas directement en dessous du répertoire root du système.

Le montage d'un système de fichiers QFS partagé immédiatement sous la racine peut provoquer des problèmes de basculement lors de l'utilisation du type de ressource *SUNW.qfs*. Dans l'exemple, le point de montage pour le système de fichiers *qfs2rac* est */global/sc-rac/qfs2rac* :

```
#File
#Device  Device  Mount          System fsck Mount   Mount
#to Mount to fsck Point          Type   Pass at Boot Options
#-----
/devices -      /devices      devfs  -    no    -
/proc   -      /proc         proc   -    no    -
...
qfs2rac -      /global/sc-rac/qfs2rac samfs  -    no
```

8. Dans la quatrième colonne du fichier */etc/vfstab*, entrez le type de système de fichiers (*nfs*).

```
#File
#Device  Device Mount          System fsck Mount  Mount
#to Mount to fsck Point          Type   Pass at Boot Options
#-----
/devices -    /devices      devfs  -    no    -
/proc   -    /proc         proc   -    no    -
...
qfs2rac -    /global/sc-rac/qfs2rac samfs
```

9. Dans la cinquième colonne du fichier */etc/vfstab*, entrez l'option de passe *fsck* (-).

```
#File
#Device  Device Mount          System fsck Mount  Mount
#to Mount to fsck Point          Type   Pass at Boot Options
#-----
/devices -    /devices      devfs  -    no    -
/proc   -    /proc         proc   -    no    -
...
qfs2rac -    /global/sc-rac/qfs2rac samfs  -
```

10. Dans la sixième colonne du fichier */etc/vfstab*, entrez l'option de montage au démarrage (*no*).

```
#File
#Device  Device Mount          System fsck Mount  Mount
#to Mount to fsck Point          Type   Pass at Boot Options
#-----
/devices -    /devices      devfs  -    no    -
/proc   -    /proc         proc   -    no    -
...
qfs2rac -    /global/sc-rac/qfs2rac samfs  -    no
```

11. Dans la septième colonne du fichier */etc/vfstab*, entrez l'option de montage *sw_raid* et les options de montage recommandées pour la configuration SC-RAC. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Les options de montage suivantes sont recommandées. Elles peuvent être spécifiées ici, dans */etc/vfstab*, ou dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd*, si cela est plus approprié :

- *shared*
- *stripe=1*
- *sync_meta=1*

- *mh_write*
- *qwrite*
- *forcedirectio*
- *notrace*
- *rdlease=300*
- *wrlease=300*
- *aplease=300*

Dans cet exemple, la liste des options de montage a été abrégée pour s'adapter à la mise en page :

```
#File
#Device  Device  Mount          System fsck Mount  Mount
#to Mount to fsck Point          Type   Pass at Boot Options
#-----
/devices -      /devices      devfs  -    no    -
/proc   -      /proc         proc   -    no    -
...
qfs2rac -      /global/sc-rac/qfs2rac samfs  -    no    shared,...sw_raid
:wq
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

12. Créez le point de montage du système de fichiers partagé haute disponibilité.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# mkdir -p /global/sc-rac/qfs2rac
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

13. Montez le système de fichiers partagé haute disponibilité sur le noeud principal.

```
[qfs2rac-node1]root@solaris:~# mount /global/sc-rac/qfs2rac
[qfs2rac-node1]root@solaris:~#
```

14. Configurez le nœud secondaire. Suivez la procédure décrite à la [Section 9.5.3](#), « Configuration d'un serveur de métadonnées QFS potentiel sur les noeuds restants du cluster SC-RAC » [317]

15. Configurez le basculement. Suivez la procédure décrite à la [Section 9.5.4](#), « Configuration du basculement des serveurs de métadonnées SC-RAC » [319] Revenez ensuite ici.

Vous avez défini une configuration SC-RAC à l'aide de volumes en miroir Solaris Volume Manager.

16. Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, reportez-vous au [Chapitre 10, Configuration de la base de données de rapports](#) [337].

17. Sinon, passez à la [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#).

Configuration de la base de données de rapports

Oracle HSM prend en charge une base de données de rapports facultative qui stocke les informations sur les métadonnées actuelles pour chaque fichier d'un système de fichiers spécifié. Cette *base de données sideband* peut être d'une aide extrêmement précieuse pour gérer et générer des rapports sur les fichiers et sur les activités des systèmes de fichiers.

L'implémentation de la base de données sideband Oracle HSM est simple. Vous utilisez la commande *samdb* pour créer et configurer une base de données MySQL à l'aide du schéma de base de données (ou d'une alternative personnalisée) et du fichier de point de récupération fournis générés par la commande *samfsdump*. Ensuite, les processus du démon Oracle HSM mettent à jour automatiquement la base de données au fur et à mesure que les fichiers correspondants évoluent. Des commandes *samdb* supplémentaires vous permettent de faire des recherches dans la base de données et de la gérer. Pour plus d'informations sur les commandes et options, reportez-vous aux pages de manuel *samdb* et *samdb.conf*.

Pour utiliser la fonctionnalité de base de données sideband, effectuez les tâches suivantes :

- [Installation et configuration du logiciel MySQL Server \[337\]](#)
- [Création d'un fichier de chargement de base de données \[339\]](#)
- [Création de la base de données sideband \[340\]](#)

10.1. Installation et configuration du logiciel MySQL Server

Pour activer les fonctionnalités de génération de rapports *samdb*, vous devez installer et configurer une base de données MySQL. Procédez comme suit :

1. Téléchargez le *Manuel de référence MySQL* à l'adresse <http://dev.mysql.com/doc/>.

Utilisez la procédure ci-dessous pour identifier les tâches MySQL qui sont requises lors de l'activation de la génération de rapports *samdb*. Mais veuillez noter que les étapes ci-dessous ne sont pas nécessairement complètes et ne font pas autorité. Utilisez-les comme guide lorsque vous consultez le *manuel de référence MySQL*.

2. Connectez-vous en tant qu'utilisateur *root* au système qui hébergera le serveur MySQL.

Vous pouvez installer le serveur MySQL sur l'hôte du serveur de métadonnées Oracle HSM ou sur un hôte Solaris ou Linux indépendant.

Dans l'exemple, nous installons MySQL sur l'hôte Solaris *samsql* :

```
[samsql]root@solaris:~#
```

3. Téléchargez et installez le logiciel du serveur MySQL, selon les instructions du *manuel de référence MySQL*. Activez le démarrage automatique.
4. Connectez-vous au serveur MySQL à l'aide du client *mysql* et du compte client *root*. Exécutez la commande *mysql --user=root -p*. Lorsque vous y êtes invité, entrez le mot de passe que vous avez défini pour l'utilisateur *root* au moment de l'installation.

Le shell de commande *mysql* démarre :

```
[samsql]root@solaris:~# mysql --user=root -p
Enter Password:
mysql>
```

5. Créez l'utilisateur MySQL Oracle HSM. Utilisez la commande *CREATE USER 'user_name'@'host_name' IDENTIFIED BY 'user-password'*, où :
 - *user_name* est le nom de l'utilisateur MySQL Oracle HSM
 - *host_name* est le *localhost* quand MySQL est installé sur l'hôte du serveur de métadonnées Oracle HSM. Sinon, il s'agit du nom d'hôte ou de l'adresse IP du serveur de métadonnées.
 - *user-password* est le mot de passe que vous attribuez à l'utilisateur MySQL Oracle HSM.

Dans l'exemple, nous créons l'utilisateur *samsql* sur le serveur de métadonnées Oracle HSM *samqfs1mds*. Nous définissons le mot de passe *samsqluserpasswd* à des fins de démonstration (ce ne serait pas un choix sûr pour utiliser une base de données de production) :

```
[samsql]root@solaris:~# mysql --user=root
Enter Password:
mysql> CREATE USER 'samsql'@'samqfs1mds' IDENTIFIED BY 'samsqluserpasswd'
mysql>
```

6. Accordez à l'utilisateur Oracle HSM les privilèges nécessaires. Utilisez la commande *GRANT CREATE, DROP, INDEX, SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON host_name TO 'user_name'@'host_name'*.

Dans l'exemple, nous accordons des privilèges à l'utilisateur *samsql* sur le serveur de métadonnées *samqfs1mds* :

```
[samsql]root@solaris:~# mysql --user=root -p
Enter Password:
mysql> CREATE USER 'samsql'@'host_name' IDENTIFIED BY 'samsqluserpasswd'
mysql> GRANT CREATE, DROP, INDEX, SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON samqfs1mds TO /
'samsql'@'samqfs1mds'
```

```
mysql>
```

7. Fermez l'interface de commande MySQL, et revenez au shell de commande du système d'exploitation. Utilisez la commande MySQL *QUIT*.

```
[samsql]root@solaris:~# mysql --user=root -p
Enter Password:
mysql> CREATE USER 'samsql'@'host_name' IDENTIFIED BY 'samsqluserpasswd'
mysql> GRANT CREATE, DROP, INDEX, SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON samqfs1mds TO /
'samsql'@'samqfs1mds'
mysql> QUIT
Bye
root@solaris:~#
```

8. Ensuite, passez à [Création d'un fichier de chargement de base de données \[339\]](#).

10.2. Création d'un fichier de chargement de base de données

1. Connectez-vous au serveur de métadonnées Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, nous nous connectons à l'hôte *samqfs1mds* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

2. Si vous disposez déjà d'un fichier de point de récupération en cours, générez le fichier de chargement de base de données à partir du contenu du fichier de point de récupération. Utilisez la commande *samfsrestore -SZ output-path-name -f recoverypoint-file*, où :
 - *-f* spécifie *recoverypoint-file* comme chemin d'accès et nom du fichier d'entrée.
 - *-SZ* ordonne à la commande d'analyser le fichier de point de récupération et de générer un fichier de chargement de base de données avec le chemin d'accès et le nom de fichier spécifiés par *output-path-name*.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *samfsdump*.

Dans cet exemple, nous utilisons le fichier de point de récupération quotidien, */zfs1/hsmqfs1_recovery/140129*, que nous avons planifié lorsque nous avons configuré le système de fichiers *samqfs1* (voir la [Section 6.2.8, « Configuration de la protection du système de fichiers » \[129\]](#)). Nous envoyons la sortie au fichier de chargement de base de données */root/hsmqfs1dataload* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# samfsrestore -SZ /root/hsmqfs1dataload -f /
/zfs1/hsmqfs1_recovery/140129
```

3. Si vous ne disposez pas d'un fichier de point de récupération en cours, créez dès maintenant un fichier de chargement de base de données. Accédez au répertoire root du système de fichiers Oracle HSM. Exécutez ensuite la commande *samfsdump -SZ output-path-name*.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *samfsdump*. Dans cet exemple, nous passons au répertoire */hsmqfs1*. Nous envoyons les données de sortie sur le fichier de chargement de base de données */root/hsmqfs1dataload* :

```
[samqfs1mids]root@solaris:~# cd /hsmqfs1
[samqfs1mids]root@solaris:~# samfsdump -SZ /root/hsmqfs1dataload
```

4. Ensuite, passez à [Création de la base de données sideband \[340\]](#).

10.3. Création de la base de données sideband

1. Connectez-vous à l'hôte du serveur MySQL en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, le serveur MySQL est hébergé sur l'hôte Solaris *samqfs1mids* :

```
[samqfs1mids]root@solaris:~#
```

2. Dans un éditeur de texte, ouvrez le fichier. */etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf*

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*. Nous commençons par ajouter une ligne d'en-tête comme commentaire :

```
[samqfs1mids]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
#FS_NAME:HOST:USER:PASSWORD:NAME:PORT:CLIENT_FLAG:MOUNT_POINT
```

3. Dans la première colonne du fichier *samdb.conf*, saisissez le nom de famille du système de fichiers suivi de deux points (:) comme séparateur de colonnes.

Dans l'exemple, nous saisissons le nom de famille *samqfs1* :

```
[samqfs1mids]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
# /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
#FS_NAME:HOST:USER:PASSWORD:NAME:PORT:CLIENT_FLAG:MOUNT_POINT
samqfs1:
```

4. Dans la deuxième colonne, saisissez le nom d'hôte pour le serveur de la base de données MySQL, suivi de deux points (:) comme séparateur de colonnes.

Dans l'exemple, nous co-hébergeons le serveur de la base de données sur l'hôte du serveur des métadonnées Oracle HSM, *samqfs1mids*. Ainsi, nous entrons le nom d'hôte *localhost*:

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
# /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
#FS_NAME:HOST:USER:PASSWORD:NAME:PORT:CLIENT_FLAG:MOUNT_POINT
samqfs1:localhost:
```

5. Dans la troisième colonne, saisissez le nom d'utilisateur que le logiciel Oracle HSM utilise lors de l'accès à la base de données MySQL suivi de deux points (:) comme séparateur de colonnes.

Dans l'exemple, nous avons créé l'utilisateur *samqfs* afin de nous connecter à la base de données :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
# /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
#FS_NAME:HOST:USER:PASSWORD:NAME:PORT:CLIENT_FLAG:MOUNT_POINT
samqfs1:localhost:samqfs:
```

6. Dans la quatrième colonne, saisissez le mot de passe que le logiciel Oracle HSM utilise pour accéder à la base de données MySQL, suivi de deux points (:) comme séparateur de colonnes.

Dans l'exemple, nous utilisons un faux mot de passe *P^ssw0rd* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
# /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
#FS_NAME:HOST:USER:PASSWORD:NAME:PORT:CLIENT_FLAG:MOUNT_POINT
samqfs1:localhost:samqfs:P^ssw0rd:
```

7. Dans la cinquième colonne, saisissez le nom de la base de données MySQL, suivi de deux points (:) comme séparateur de colonnes.

Dans l'exemple, nous nommons la base de données *samqfs1db* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
# /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
#FS_NAME:HOST:USER:PASSWORD:NAME:PORT:CLIENT_FLAG:MOUNT_POINT
samqfs1:localhost:samqfs:P^ssw0rd:samqfs1db:
```

8. Dans la sixième colonne, saisissez le port TCP/IP du serveur de la base de données, suivi de deux points (:) comme séparateur de colonnes.

Dans l'exemple, nous saisissons *0* (zéro). Si nous utilisions un serveur distant, une valeur nulle (ou vide) spécifierait le port par défaut, *3306*. Mais comme nous utilisons *localhost*, la valeur nulle sert simplement de paramètre substituable :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
```

```
# /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
#FS_NAME:HOST:USER:PASSWORD:NAME:PORT:CLIENT_FLAG:MOUNT_POINT
samqfs1:localhost:samqfs:P^ssw0rd:samqfs1db:0:
```

9. Dans la septième colonne, saisissez un indicateur de client MySQL, suivi de deux points (:) comme séparateur de colonnes.

L'indicateur de client MySQL est généralement défini sur 0 (zéro). Mais différentes combinaisons de valeurs peuvent être définies pour activer des fonctionnalités MySQL spécifiques. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation MySQL de la fonction `mysql_real_connect()`.

Dans l'exemple, nous saisissons 0 (zéro) :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
# /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
#FS_NAME:HOST:USER:PASSWORD:NAME:PORT:CLIENT_FLAG:MOUNT_POINT
samqfs1:localhost:samqfs:P^ssw0rd:samqfs1db:0:0:
```

10. Dans la huitième et dernière colonne, saisissez le point de montage du système de fichiers Oracle HSM. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans cet exemple, le système de fichiers est monté sur `/hsmqfs/hsmqfs1` :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
# /etc/opt/SUNWsamfs/samdb.conf
#FS_NAME:HOST:USER:PASSWORD:NAME:PORT:CLIENT_FLAG:MOUNT_POINT
samqfs1:localhost:samqfs:P^ssw0rd:samqfs1db:0:0:/hsmqfs/hsmqfs1
:wq
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

11. Créez une nouvelle base de données et les tables associées. Utilisez la commande `samdb create family_set`, où `family_set` est le nom de famille spécifié pour le système de fichiers Oracle HSM dans le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`.

Le schéma de la base de données par défaut est `/opt/SUNWsamfs/etc/samdb.schema`. Vous pouvez indiquer une autre option en saisissant la commande en tant que `samdb create family_set -s schema`, où `schema` est le chemin d'accès et le nom d'un fichier de schéma.

Dans l'exemple, nous utilisons le schéma par défaut pour créer une base de données pour la famille du système de fichiers `samqfs1`.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# samdb create samqfs1
```

12. Remplissez la base de données à l'aide des données contenues dans le fichier de chargement de base de données que vous avez créé dans la procédure précédente. Utilisez

la commande `samdb load family_set input_file`, où *family_set* est le nom de famille spécifié pour le système de fichiers dans le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` et *input_file* est le chemin d'accès et le nom du fichier de chargement de la base de données.

Dans cet exemple, nous chargeons la base de données pour la famille des systèmes de fichiers *samqfs1* à l'aide du fichier de chargement de base de données `/root/hsmqfs1dataload`.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# samdb load samqfs1 /root/hsmqfs1dataload
```

13. Vérifiez la cohérence de la base de données. Utilisez la commande `samdb check family_set`, où *family_set* est le nom de famille spécifié pour le système de fichiers dans le fichier `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf`.

La commande `samdb check` compare les entrées de la base de données avec les métadonnées des systèmes de fichiers en cours. Elle remarque et, si possible, corrige les incohérences qui peuvent apparaître pendant le processus de chargement.

Dans cet exemple, nous chargeons la base de données pour la famille des systèmes de fichiers *samqfs1* à l'aide du fichier de chargement de base de données `/root/hsmqfs1dataload`.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# samdb check samqfs1
```

14. Ensuite, passez à [Montage du système de fichiers Oracle HSM avec prise en charge de base de données activée \[343\]](#).

10.4. Montage du système de fichiers Oracle HSM avec prise en charge de base de données activée

1. Connectez-vous au serveur de métadonnées Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

2. Sauvegardez le fichier `/etc/vfstab`.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
```

3. Ouvrez le fichier `/etc/vfstab` dans un éditeur de texte, descendez jusqu'à l'entrée du système de fichiers pour lequel vous avez créé la base de données.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*. Nous descendons jusqu'à l'entrée du système de fichiers *samqfs1* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
```

```
#File
#Device    Device    Mount      System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck    Point      Type    Pass  at Boot   Options
#-----
/devices    -          /devices   devfs   -     no       -
...
samqfs1     -          /hsmqfs1   samfs   -     yes      ... ,partial=64
```

4. Dans la dernière colonne du fichier */etc/vfstab*, ajoutez *sam_db* à la liste des options de montage du système de fichiers. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans l'exemple, activez la base de données sideband sur le système de fichiers *samqfs1* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device    Device    Mount      System  fsck  Mount    Mount
#to Mount  to fsck    Point      Type    Pass  at Boot   Options
#-----
/devices    -          /devices   devfs   -     no       -
...
samqfs1     -          /hsmqfs1   samfs   -     yes      ... ,partial=64,sam_db
:wq
root@solaris:~#
```

5. Montez le système de fichiers d'archivage Oracle HSM.

Lorsqu'un système de fichiers est monté avec l'option *sam_db*, le logiciel Oracle HSM démarre les processus qui mettent à jour la base de données sideband.

Dans cet exemple, nous montons le système de fichiers */hsmqfs1* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# mount /hsmqfs1
```

6. Passez ensuite à [Chapitre 11, Configuration des notifications et de la journalisation \[345\]](#)

Configuration des notifications et de la journalisation

Les systèmes de fichiers Oracle HSM prennent en charge les notifications à distance, automatisées par SNMP (Simple Network Management Protocol), et fournissent des fonctions de journalisation complètes et configurables. Ce chapitre comprend les sections suivantes :

- [Configuration SNMP \(Simple Network Management Protocol\) \[345\]](#)
- [Activation de la journalisation Oracle HSM \[350\]](#)
- [Configuration de la journalisation des périphériques \[352\]](#)
- [Configuration de la rotation des journaux \[354\]](#)
- [Activation des alertes par e-mail \[357\]](#).

11.1. Configuration SNMP (Simple Network Management Protocol)

Les applications de gestion de réseau peuvent surveiller les systèmes de fichiers Oracle HSM à l'aide du protocole Simple Network Management Protocol (SNMP). Vous pouvez configurer l'agent SNMP de façon à ce qu'il envoie automatiquement des *déroutements* permettant d'alerter les stations de gestion de réseau lorsque des erreurs et des modifications de configuration se produisent.

La base d'informations de gestion (MIB) Oracle HSM définit les types d'informations fournies par les dérouterments SNMP. Elles comprennent les erreurs de configuration, les événements de *tapealert* SCSI et différents types d'activité d'un système normal. Pour plus d'informations, reportez-vous au fichier `/var/snmp/mib/SUN-SAM-MIB.mib` de la base d'informations de gestion (MIB).

En cas d'événement de déroutement Oracle HSM, le démon de notification basé sur les événements du système du noyau Solaris, *syseventd*, appelle le script `/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap`. Le script envoie ensuite le déroutement soit à l'hôte local, soit à une station de gestion que vous indiquez. Le script prend en charge la version 2c du standard SNMP, qui est rétro-compatible avec les versions antérieures de ce standard. Notez qu'avec la version 2c, les informations d'identification (*community strings*) et les données de gestion sont échangées sous forme de texte non chiffré. Reportez vous à la page de manuel *sendtrap* pour plus d'informations.

Pour configurer les notifications SNMP, effectuez les tâches ci-dessous :

- [Vérification de la consignation de toutes les stations de gestion SNMP dans le fichier `/etc/hosts` \[346\]](#)
- [Activation de la prise en charge de SNMP \[347\]](#)
- [Désignation des stations de gestion en tant que destinataires de déROUTement et configuration de l'authentification \[348\]](#).

Cette section comprend également les instructions dont vous pourriez avoir besoin pour la [Désactivation de la prise en charge de SNMP \[349\]](#)

11.1.1. Vérification de la consignation de toutes les stations de gestion SNMP dans le fichier `/etc/hosts`

1. Connectez-vous au serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, l'hôte serveur Oracle HSM est *samqfs1mds* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

2. Ouvrez le fichier `/etc/hosts` dans un éditeur de texte. Assurez-vous qu'il contient une entrée pour chaque hôte que vous envisagez d'utiliser en tant que station de gestion SNMP.

Dans l'exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi*. L'une des stations de gestion, *management1*, est répertoriée. Mais l'autre, *Management2*, ne l'est pas :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/hosts
# Internet host table
::1 localhost
127.0.0.1 localhost loghost
10.0.0.10 server1
10.0.0.20 management1
```

3. Si le fichier `/etc/hosts` ne contient pas d'entrée pour tout ou partie de vos hôtes de station de gestion SNMP souhaités, ajoutez les entrées requises et enregistrez le fichier.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur *vi* pour ajouter la station de gestion manquante *management2* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/hosts
# Internet host table
::1 localhost
127.0.0.1 localhost loghost
10.0.0.10 server1
10.0.0.20 management1
10.0.0.30 management2
```

4. Lorsque le fichier */etc/hosts* contient des entrées pour tous les hôtes des stations de gestion SNMP souhaités, fermez l'éditeur.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/hosts
...
10.0.0.20 management1
10.0.0.30 management2
:wq
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

5. Ensuite, passez à [Activation de la prise en charge de SNMP \[347\]](#).

11.1.2. Activation de la prise en charge de SNMP

Par défaut, la prise en charge des notifications SNMP est activée. Aucune action n'est donc requise, à moins que la prise en charge de SNMP ait été désactivée à un moment donné. Si vous devez réactiver la prise en charge de SNMP, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, l'hôte serveur Oracle HSM est *samqfs1mds* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

2. Ouvrez *file /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf* dans un éditeur de texte. Localisez la ligne *alerts = off*.

La directive *alerts = off* désactive la prise en charge SNMP. Dans l'exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi* et localisons la ligne :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
alerts = off
```

3. Pour activer la prise en charge des notifications SNMP, modifiez la valeur de la directive *alerts* et définissez-la sur *on*. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
alerts = on
```

```
:wq
```

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

4. Demandez au service Oracle HSM de recommencer la lecture du fichier *defaults.conf* et de se reconfigurer en conséquence. Exécutez la commande *samd config*.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# 1mds]samd config
```

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

5. Ensuite, passez à [Désignation des stations de gestion en tant que destinataires de déroutement et configuration de l'authentification \[348\]](#).

11.1.3. Désignation des stations de gestion en tant que destinataires de déroutement et configuration de l'authentification

1. Connectez-vous au serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, l'hôte serveur Oracle HSM est *samqfs1mds* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

2. Ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap* dans un éditeur de texte et localisez la ligne commençant par *TRAP_DESTINATION=*.

Le fichier *sendtrap* est un script shell configurable. Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap
```

```
# /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/sendtrap#!/usr/bin/sh
```

```
# sendtrap:
```

```
# This script gets invoked by the sysevent configuration file.
```

```
# This is not expected to be run as a stand-alone program
```

```
...
```

```
# CONFIGURATION PARAMETERS:
```

```
TRAP_DESTINATION=`hostname`
```

3. Dans la ligne *TRAP_DESTINATION=*, remplacez le texte entre guillemets simples par une liste de destinataires de déroutement délimitée par des espaces, chaque destinataire étant au format *hostname:port*, où *hostname* correspond au nom d'hôte d'une station de gestion, telle que répertoriée dans */etc/hosts*, et où *port* correspond au port sur lequel l'hôte écoute les déroutements.

Par défaut, les déroutements sont envoyés sur le port UDP 161 du *localhost*. Dans l'exemple, nous ajoutons les hôtes *management1* et *management2* au *localhost*

par défaut. Le *localhost* et *management1* utilisent le port par défaut, tandis que *management2* utilise un port personnalisé, *1161* :

```
...
# CONFIGURATION PARAMETERS:
TRAP_DESTINATION=`localhost:161 management1:161 management1:1161`
```

4. Faites défiler l'écran jusqu'à la ligne qui définit la chaîne de communauté *COMMUNITY="public"*.

La chaîne de communauté est le mot de passe partagé en texte brut qui authentifie les agents et les stations de gestion de la version 2c de SNMP. La valeur par défaut est *public*, qui est le standard SNMP.

```
...
# CONFIGURATION PARAMETERS:
TRAP_DESTINATION=`localhost:161 management1:161 management1:1161`
...
COMMUNITY="public"
```

5. Définissez la directive *COMMUNITY=""* à la valeur utilisée par vos stations de gestion. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Ne modifiez aucun autre élément du fichier. *COMMUNITY=""* et *TRAP_DESTINATION=``* sont les seuls paramètres modifiables.

Notez que la chaîne de communauté SNMP par défaut, *public*, n'est pas sécurisée. Votre administrateur réseau peut ordonner un choix plus sécurisé. La version 2c de SNMP permet d'avoir jusqu'à 32 caractères alphanumériques. Dans cet exemple, nous définissons la chaîne de communauté à *Iv0wQh2th74bVVt8of16t1m3s8it4wa9*.

```
...
# CONFIGURATION PARAMETERS:
TRAP_DESTINATION=`localhost:161 management1:163 management1:1162`
...
COMMUNITY="Iv0wQh2th74bVVt8of16t1m3s8it4wa9"
:wq
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

6. Ensuite, passez à [Activation de la journalisation de l'application Oracle HSM \[351\]](#).

11.1.4. Désactivation de la prise en charge de SNMP

La fonctionnalité de notification à distance est activée par défaut. Si vous souhaitez désactiver la notification à distance, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, l'hôte serveur Oracle HSM est *samqfs1mds* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

2. Ouvrez le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf* dans un éditeur de texte. Localisez la ligne *#alerts = on*.

Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
#alerts = on
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

3. Pour désactiver la prise en charge des notifications SNMP, supprimez le signe dièse (#) pour annuler la mise en commentaire de la ligne et modifier la valeur des alertes (*alerts*) sur *off*. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
alerts = off
:wq
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

4. Demandez au service Oracle HSM de recommencer la lecture du fichier *defaults.conf* et de se reconfigurer en conséquence. Exécutez la commande *samd config*.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# samd config
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

5. Arrêtez la procédure à cette étape. La prise en charge de SNMP est désactivée.

11.2. Activation de la journalisation Oracle HSM

Le fichier */var/adm/sam-log* enregistre les informations de statut et d'erreur de l'application Oracle HSM et des démons et processus de ses composants. Pour configurer les processus de journalisation, procédez comme suit :

11.2.1. Activation de la journalisation de l'application Oracle HSM

1. Connectez-vous au serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, l'hôte serveur Oracle HSM est *samqfs1mds* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

2. Ouvrez le fichier */etc/syslog.conf* dans un éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/syslog.conf
# syslog configuration file ...
*.err;kern.notice;auth.notice          /dev/sysmsg
*.err;kern.debug;daemon.notice;mail.crit /var/adm/messages
*.alert;kern.err;daemon.err             operator
*.alert                                  root
...
```

3. Dans le fichier */etc/syslog.conf*, ajoutez une ligne constituée de la chaîne *local7.debug*, d'au moins un caractère de tabulation, et de la chaîne de chemin */var/adm/sam-log*. Ensuite, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

Dans l'exemple suivant, nous ajoutons aussi un commentaire :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/syslog.conf
# syslog configuration file ...
*.err;kern.notice;auth.notice          /dev/sysmsg
*.err;kern.debug;daemon.notice;mail.crit /var/adm/messages
*.alert;kern.err;daemon.err             operator
*.alert                                  root
...
# Oracle HSM logging
local7.debug      /var/adm/sam-log
:wq
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

4. Créez le fichier journal */var/adm/sam-log*. Utilisez la commande *touch /var/adm/sam-log*.

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# touch /var/adm/sam-log
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

- Indiquez au démon Solaris *syslogd* de relire ses fichiers de configuration et de démarrer la journalisation de Oracle HSM. Utilisez la commande *kill -HUP syslogd*.

Chaque fois que le service de journalisation *syslogd* reçoit un signal HUP, il relit le fichier de configuration */etc/syslog.conf*, ferme tous les fichiers journaux ouverts, puis ouvre les fichiers journaux répertoriés dans *syslog.conf*. Lorsque la commande s'exécute, la journalisation Oracle HSM est activée :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# kill -HUP syslogd
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

- Accédez à [Configuration de la journalisation des périphériques \[352\]](#).

11.3. Configuration de la journalisation des périphériques

La fonction des journaux de périphériques fournit des informations sur les erreurs spécifiques aux périphériques matériels individuels (elle ne recueille pas les erreurs de média logiciel). Chaque périphérique dispose de son propre fichier journal, nommé par son numéro ordinal d'équipement et stocké dans l'annuaire */var/opt/SUNWsamfs/devlog/*.

Les journaux de périphérique peuvent rapidement devenir volumineux. Par défaut, le système consigne un ensemble limité de données d'événements : *err*, *retry*, *syserr* et *date*. Si des problèmes surviennent ultérieurement, vous pourrez activer une journalisation d'événements supplémentaires, par périphérique, grâce à la commande *samset* (reportez-vous à la section *devlog* de la page de manuel *samset* pour plus d'informations).

11.3.1. Activation du journal de périphérique dans le fichier *defaults.conf*

Pour activer la journalisation de base des périphériques, procédez comme suit :

- Connectez-vous au serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, l'hôte serveur Oracle HSM est *samqfs1mds* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

- Ouvrez */etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf* dans un éditeur de texte.

Dans cet exemple, nous ouvrons le fichier dans l'éditeur *vi* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults. To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
```


3. Dans le fichier *defaults.conf*, ajoutez une ligne qui définit le niveau par défaut de journalisation des périphériques dont vous avez besoin. Entrez la directive *devlog equipment-number loggable-events*, où :
 - *equipment-number* est soit le mot-clé *all*, pour tous les équipements définis dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/mcf*, soit le numéro ordinal d'équipement identifiant un équipement spécifique défini dans le fichier *mcf*.
 - *loggable-events* est une liste de valeurs par défaut séparées par des espaces : *err retry syserr date*

Reportez-vous à la section *devlog* de la page de manuel *samset* pour une liste exhaustive des types d'événements. Toutefois, il est préférable d'utiliser les sélections par défaut pour limiter la taille des journaux. A des fins de diagnostic, la commande *samset* permet d'activer de façon sélective des événements supplémentaires selon vos besoins.

Dans l'exemple, nous activons la journalisation des périphériques pour tous (*all*) les périphériques utilisant le niveau de journalisation par défaut :

```
[samfs-mds1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
devlog all err retry syserr date
```

4. Enregistrez le fichier *defaults.conf* et fermez l'éditeur de texte.

```
[samfs-mds1]root@solaris:~# vi /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
# These are the defaults.  To change the default behavior, uncomment the
# appropriate line (remove the '#' character from the beginning of the line)
# and change the value.
...
devlog all err retry syserr date
:wq
[samfs-mds1]root@solaris:~#
```

5. Demandez au service Oracle HSM de recommencer la lecture du fichier *defaults.conf* et de se reconfigurer en conséquence. Exécutez la commande *samd config*.

```
[samfs-mds1]root@solaris:~# samd config
[samfs-mds1]root@solaris:~#
```

6. Ensuite, passez à [Paramétrage de la rotation automatique des fichiers journaux Oracle HSM \[354\]](#).

11.4. Configuration de la rotation des journaux

Les fichiers journaux peuvent rapidement devenir volumineux et consommer beaucoup d'espace, ce qui rend leur utilisation difficile. Il est donc conseillé d'utiliser la rotation automatique des journaux Oracle HSM. Le logiciel inclut un script dans ce but, *log_rotate.sh*, que vous pouvez exécuter à partir du fichier Solaris *crontab*.

Pour chaque journal dont vous voulez assurer la rotation, vous créez deux entrées *crontab*. La première exécute le script *log_rotate.sh* à l'heure souhaitée. Si le fichier journal cible a atteint une taille minimale indiquée, (la taille par défaut est 100000 octets), le script le renomme et efface l'ancienne copie (sept copies sont conservées à chaque instant). La seconde entrée *crontab* demande au démon de journalisation Solaris, *syslogd*, de redémarrer la journalisation avec un nouveau fichier journal.

11.4.1. Paramétrage de la rotation automatique des fichiers journaux Oracle HSM

Envisagez la rotation des journaux suivants :

- Fichier journal Oracle HSM, *sam-log*, situé comme indiqué dans le fichier */etc/syslog.conf*.
- Fichiers journaux de périphériques situés dans le répertoire */var/opt/SUNWsamfs/devlog/*.
- Fichiers journaux de l'outil de transfert indiqués dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd*.
- Fichiers journaux de l'outil de libération indiqués dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd*.
- Fichiers journaux de l'outil de recyclage indiqués dans le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd*.

Les fichiers journaux de l'archiveur ne doivent pas subir de rotation ! Les informations de ce journal sont utiles pour l'analyse et la récupération du système de fichiers. Pour une gestion appropriée des journaux de l'archiveur, reportez-vous à la [Section 6.2.8, « Configuration de la protection du système de fichiers » \[129\]](#).

Une fois que vous avez décidé des journaux qui doivent faire l'objet d'une rotation, procédez comme suit pour chaque journal :

1. Connectez-vous au serveur Oracle HSM en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, l'hôte serveur Oracle HSM est *samqfs1mds* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

2. Copiez le fichier de script *log_rotate.sh* à partir de */opt/SUNWsamfs/examples/* (l'emplacement de désinstallation) vers */etc/opt/SUNWsamfs/scripts/*.

Notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse :

```
[samfs-mds1]root@solaris:~# cp /opt/SUNWsamfs/examples/log_rotate.sh /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/
```

3. Ouvrez le fichier *crontab* de l'utilisateur *root* pour le modifier. Utilisez la commande *crontab -e*.

La commande *crontab* ouvre une copie modifiable du fichier *crontab* de l'utilisateur *root* dans l'éditeur de texte spécifié par la variable d'environnement *EDITOR* (pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *crontab*). Dans cet exemple, nous utilisons l'éditeur de texte *vi* :

```
[samfs-mds1]root@solaris:~# crontab -e
#ident "%Z%%M% %I% %E% SMI"
# Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
# Use is subject to license terms.
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
...
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
```

4. Sur une nouvelle ligne, indiquez l'heure du jour à laquelle la rotation du fichier journal sera effectuée, en saisissant *minutes hour * * day-of-the-week*, où :
 - *minutes* est un nombre entier compris dans l'intervalle [0-59] qui précise la minute de démarrage de la tâche.
 - *hour* est un nombre entier compris dans l'intervalle [0-23] qui précise l'heure de démarrage de la tâche.
 - Le caractère * (astérisque) indique les valeurs non utilisées.

Pour une tâche qui est exécutée tous les jours, les valeurs de jour du mois [1-31] et de mois [1-12] ne sont pas utilisées.

- *day-of-the-week* est un nombre entier compris entre [0-6], commençant le dimanche (0).
- Des espaces séparent les champs d'indication du temps.

Dans l'exemple, nous programmons la rotation du journal pour qu'elle commence chaque dimanche à 3h10.

```
[samfs-mds1]root@solaris:~# crontab -e
#ident "%Z%%M% %I% %E% SMI"
# Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
# Use is subject to license terms.
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
```

```
...
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 3 * * 0
```

5. Sur la même ligne, saisissez le chemin et le nom du fichier de script shell qui commande la rotation des journaux Oracle HSM, `/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/log_rotate.sh`, suivi d'une espace.

```
[samfs-mds1]root@solaris:~# crontab -e
#ident "%Z%M% %I% %E% SMI"
# Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
# Use is subject to license terms.
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
...
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 3 * * 0 /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/log_rotate.sh
```

6. Toujours sur la même ligne, indiquez le nom du journal et la taille minimale de fichier dont vous devez assurer la rotation. Entrez le texte `samfslog [minimum-size]`, où `samfslog` correspond au chemin d'accès à un fichier journal Oracle HSM et `[minimum-size]` correspond à un nombre entier facultatif indiquant la taille de fichier minimale en octets dont le script doit assurer la rotation (par défaut, elle est de `100000`).

Dans l'exemple, nous devons effectuer la rotation de `/var/adm/sam-log`. Nous acceptons la taille minimale par défaut :

```
[samfs-mds1]root@solaris:~# crontab -e
#ident "%Z%M% %I% %E% SMI"
# Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
# Use is subject to license terms.
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
...
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 3 * * 0 /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/log_rotate.sh /var/adm/sam-log
```

7. Commencez une nouvelle ligne. Créez une entrée `crontab` qui démarre 10 minutes après le script `log_rotate.sh`. Cette entrée instruit le démon `syslogd` de Solaris de fermer son ancien fichier journal et de recommencer la journalisation sur un nouveau fichier. Entrez la ligne `minutes hour * * day-of-the-week /bin/kill -HUP `/bin/cat /etc/syslog.pid``, où `minutes hour * * day-of-the-week` indique l'heure indiquée à l'étape précédente passée de 10 minutes.

Dans l'exemple, l'entrée redémarre la journalisation Oracle HSM à 3 h 20 chaque dimanche :

```
[samfs-mds1]root@solaris:~# crontab -e
#ident "%Z%M% %I% %E% SMI"
# Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
# Use is subject to license terms.
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
...
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 3 * * 0 /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/log_rotate.sh /var/adm/sam-log
20 3 * * 0 /bin/kill -HUP `/bin/cat /etc/syslog.pid`
```

8. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
[samfs-mds1]root@solaris:~# crontab -e
#ident "%Z%M% %I% %E% SMI"
# Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
# Use is subject to license terms.
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
...
30 0,9,12,18,21 * * * /usr/lib/update-manager/update-refresh.sh
10 3 * * 0 /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/log_rotate.sh /var/adm/sam-log
20 3 * * 0 /bin/kill -HUP `/bin/cat /etc/syslog.pid`
:wq
[samfs-mds1]root@solaris:~#
```

9. Répétez cette procédure tant que vous n'avez pas configuré la rotation de tous les journaux.

10. Ensuite, passez à [Activation des alertes par e-mail \[357\]](#).

11.5. Activation des alertes par e-mail

L'interface utilisateur graphique de Oracle HSM Manager est le meilleur emplacement pour paramétrer les alertes par e-mail. Pour plus d'informations, reportez-vous à l'aide en ligne.

Si vous devez configurer des alertes par e-mail à partir de l'interface de ligne de commande, reportez-vous aux pages de manuel *defaults.conf*, *archiver.sh*, *dev_down.sh*, *load_notify.sh*, *recycler.sh*, *archiver.cmd*, *recycler.cmd* et *notify.cmd*

Votre système Oracle HSM est désormais configuré. Avant de commencer à l'utiliser, protégez votre travail. Pour obtenir des instructions, reportez-vous au [Chapitre 13, Sauvegarde de la configuration Oracle HSM \[371\]](#).

Réglages des caractéristiques d'E/S pour les besoins spécifiques

Les étapes de configuration du système de fichiers de base décrites dans les chapitres précédents offrent des performances équilibrées optimales dans la plupart des situations. Par conséquent, si vous n'êtes pas certain de savoir comment se comporte votre application, il est généralement préférable de laisser les paramètres de cette section sur leurs valeurs par défaut. Toutefois, si votre application effectue des demandes d'E/S inhabituellement cohérentes ou inhabituellement importantes, les performances générales pourront bénéficier d'un réglage ou d'une modification de la façon dont le système de fichiers gère les E/S physiques.

L'E/S physique est la plus efficace lorsque toutes ou la plupart des lectures et écritures commencent et se terminent exactement sur la limite sectorielle de disque de 512 octets. L'E/S de disque peut uniquement se produire dans des blocs de la taille d'un secteur. Par conséquent, lorsqu'une demande d'E/S englobe une limite sectorielle, le système doit effectuer des opérations supplémentaires pour séparer les données d'application des données non liées se trouvant dans le même secteur. Il doit s'assurer que ces données non liées ne sont pas endommagées au cours du processus. Dans le pire des cas, lors de l'écriture dans les secteurs, le système de fichiers doit lire le secteur, modifier les données sectorielles en mémoire, puis réécrire le secteur sur le disque. Les activités mécaniques supplémentaires seules rendent ce genre d'opérations de lecture-modification-écriture extrêmement coûteuses en termes de performances.

Malheureusement, la plupart des applications ont besoin d'écrire et de lire des données de différentes tailles qui ne sont pas bien alignées sur les limites sectorielles. Pour cette raison, comme de nombreux systèmes de fichiers, Oracle HSM utilise par défaut l'E/S *paginée*. Le système de fichiers gère les demandes d'E/S immédiates depuis l'application en lisant depuis ou en écrivant vers un cache de données dans la mémoire paginée Solaris. Le système de fichiers met à jour le cache de manière asynchrone avec des lectures et des écritures physiques mieux dimensionnées et mieux alignées. A chaque fois qu'il lit des données du disque, il peut exploiter au mieux l'E/S physique en anticipant les lectures à venir et en chargeant les données correspondantes dans le cache au cours de la même opération. Par conséquent, la plupart des demandes d'E/S sont satisfaites à l'aide des données mises en cache dans les pages de la mémoire virtuelle, sans activité de disque physique supplémentaire. L'E/S paginée utilise de la mémoire et impose une charge supplémentaire sur la CPU système mais, dans la plupart des cas, ces coûts sont plus que compensés par une meilleure efficacité de l'E/S physique.

Toutefois, dans quelques cas, les activités supplémentaires liées à l'E/S paginée ne sont pas compensées par les avantages de celle-ci. Les applications qui effectuent toujours des

E/S bien alignées et les applications qui peuvent être réglées pour ce faire ne tirent aucun avantage de la mise en cache des pages. De même, les applications qui effectuent des E/S extrêmement volumineuses peuvent ne bénéficier que de façon très minime de la mise en cache des pages, car seuls les premiers et derniers secteurs sont mal alignés et parce que les E/S volumineuses risquent de toute façon d'être trop volumineuses pour être mises en cache. Enfin, les applications qui transfèrent des données de télémessures, de vidéosurveillance ou d'autres types d'informations en temps réel risquent de perdre des données irrécupérables si les écritures ne sont pas immédiatement effectuées sur un stockage non volatile. Dans ces cas, il est préférable d'utiliser l'option *E/S en accès direct*. Lorsque l'E/S en accès direct est spécifiée, le système de fichiers transfère directement les données entre la mémoire de l'application et le périphérique de disque et ignore le cache de pages.

Oracle HSM vous laisse une marge de manoeuvre considérable lors de la sélection et du réglage du comportement de mise en cache d'E/S. Une fois que vous avez compris les caractéristiques d'E/S de votre application et que vous avez effectué les tâches décrites dans la [Section 2.1.2, « Réglage du système Solaris et des paramètres du pilote pour les E/S anticipées de système de fichiers » \[30\]](#), sélectionnez votre approche comme suit :

- Si votre application effectue constamment des demandes d'E/S de petite taille, de taille variable et/ou mal alignées, acceptez les paramètres par défaut de Oracle HSM. N'effectuez aucune des modifications décrites dans cette section.
- Si votre application effectue des demandes d'E/S de taille variable, mais plus grandes que la moyenne et mal alignées, procédez à la tâche suivante : [Optimisation de l'E/S paginée pour les transferts de données volumineuses \[360\]](#).
- Si votre application effectue une combinaison de demandes d'E/S bien alignées ou très volumineuses et de petites demandes mal alignées, procédez à la tâche suivante : [Activation du basculement entre E/S paginée et E/S en accès direct \[363\]](#).
- Si votre application *effectue constamment* des demandes d'E/S bien alignées ou très volumineuses, procédez à la tâche suivante : [Configuration du système de fichiers pour utiliser exclusivement l'E/S en accès direct \[367\]](#).
- Si les applications s'exécutant sur des clients de système de fichiers partagé ouvrent constamment un grand nombre de fichiers, procédez à la tâche suivante : [Augmentation de la taille du cache de recherche de noms de répertoire \[369\]](#).

12.1. Optimisation de l'E/S paginée pour les transferts de données volumineuses

L'E/S paginée peut être réglée pour mieux correspondre aux caractéristiques des applications et du matériel. Les lectures vers le cache et les écritures depuis le cache doivent être assez volumineuses pour transférer la quantité moyenne de données que l'application transfère, ou que la quantité maximale de données que le stockage physique peut transférer, suivant celle qui est la plus importante. Si nous ne parvenons pas à régler le comportement de cache des pages, le cache sera sous-utilisé, les demandes d'E/S d'application nécessiteront plus d'E/S physique et les performances générales du système seront détériorées.

Par exemple, considérons la différence qui existe entre un périphérique de données *md* mis en œuvre sur un volume de disque unique et un périphérique *md* mis en œuvre sur un groupe de volumes RAID 5 3+1. Si nous devons gérer chaque demande d'écriture émanant de l'application en écrivant une seule unité d'allocation de disque (DAU) de 64 kilo-octets du cache vers cette unité, tout en ignorant la bande passante supplémentaire possible avec le périphérique à plusieurs disques, le périphérique RAID devrait scinder l'E/S en trois petits fragments de 21 et 22 kilo-octets encore moins efficaces, avant d'écrire les données sur les trois disques de données dans le groupe RAID. Ainsi, satisfaire les demandes d'E/S de 64 kilo-octets émanant de l'application nécessiterait beaucoup plus de travail avec cette configuration que si nous avions utilisé le cache de pages pour assembler les demandes en une seule E/S à 3 DAU de 192 kilo-octets. Si l'application pouvait faire des demandes d'E/S (ou pouvait être réglée pour ce faire) en multiples de la bande passante du périphérique (192, 384 ou 576 kilo-octets), nous pourrions mettre en cache encore plus de données et en transférer davantage avec chaque E/S physique, ce qui aurait pour effet de réduire les coûts et d'améliorer les performances.

Par conséquent, commencez par identifier les besoins en matière d'E/S de votre application et comprenez les propriétés E/S de votre matériel. Puis procédez comme suit.

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```
root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
root@solaris:~#
```

3. Ouvrez le fichier */etc/vfstab* dans un éditeur de texte et recherchez la ligne du système de fichiers nécessitant un réglage.

Dans cet exemple, le système de fichiers est nommé *qfsma* :

```
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device    Device    Mount    System  fsck    Mount    Mount
#to Mount  to fsck   Point    Type    Pass   at Boot  Options
#-----  -
/devices   -        /devices devfs   -      no      -
...
qfsma      -        /qfsma   samfs   -      yes     ...
```

4. Dans le champ *Mount Options* du système de fichiers, ajoutez l'option de montage *writebehind=n*, où *n* est un multiple de 8 kilo-octets. Les options de montage doivent être séparées par une virgule, et non par des espaces. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

L'option *writebehind* détermine quelle proportion d'un fichier donné peut être mise en file d'attente dans le cache de pages avant que le cache ne soit purgé vers le disque. Définir le paramètre sur une valeur plus importante améliore les performances, car une file d'attente volumineuse consolide plusieurs petites écritures d'application en E/S physiques moins nombreuses, plus grandes et plus efficaces. Définir le paramètre sur une valeur moins importante protège mieux les données car les modifications sont écrites plus tôt sur un stockage non volatile.

La valeur par défaut est de 512 kilo-octets (huit DAU de 64 kilo-octets) ce qui, en général, favorise les E/S séquentielles à grands blocs. Mais dans cet exemple, la famille contient deux périphériques de disque *md* avec allocation de fichiers entrelacés. La largeur de l'entrelacement est une DAU de 64 kilo-octets, pour une écriture de 128 kilo-octets sur les deux périphériques *md*. Les périphériques *md* sont des groupes RAID 5 3+1. Nous souhaitons donc écrire au moins 128 kilo-octets sur chacun des trois disques de données, pour une écriture totale d'au moins 768 kilo-octets (96 groupes de 8 kilo-octets chacun) :

```
#File
#Device      Device      Mount      System  fsck  Mount      Mount
#to Mount    to fsck    Point      Type    Pass  at Boot    Options
#-----
/devices     -          /devices   devfs   -     no         -
...
qfsma        -          /qfsma     samfs   -     yes        ...,writebehind=768
:wq
root@solaris:~#
```

5. Testez les performances d'E/S du système de fichiers et ajustez le paramètre *writebehind* selon les besoins.
6. Rouvrez le fichier */etc/vfstab* dans un éditeur de texte. Dans le champ *Mount Options* du système de fichiers, ajoutez l'option de montage *readahead=n*, où *n* est un multiple de 8 kilo-octets. Les options de montage doivent être séparées par une virgule, et non par des espaces. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

L'option *readahead* détermine la quantité de données qui est lue dans le cache pendant une seule lecture physique. Lorsqu'une application semble effectuer une lecture séquentielle, le système de fichiers met en cache les blocs de données de fichiers entrants pendant chaque lecture physique. Une série de demandes de lecture d'applications peut alors être traitée depuis la mémoire cache, consolidant ainsi plusieurs demandes de lecture d'application en une seule demande d'E/S physique.

La valeur par défaut est de 1 024 kilo-octets (16 DAU de 64 kilo-octets) ce qui favorise généralement les E/S séquentielles à grands blocs. Si une base de données ou une application similaire effectue sa propre directive *readahead*, définissez Oracle HSM *readahead* sur 0 pour éviter les conflits. Sinon, *readahead* doit généralement être

défini de manière à mettre en cache la quantité maximale de données qu'une seule E/S physique peut transférer. Si le paramètre *readahead* est défini sur une valeur inférieure à la quantité de données que les applications demandent généralement et que les périphériques peuvent fournir, satisfaire une demande d'E/S d'application nécessite plus d'E/S physiques que nécessaire. Cependant, si *readahead* est défini sur une valeur trop élevée, il risque de consommer assez de mémoire pour entraver les performances générales du système. Dans cet exemple, nous définissons *readahead* sur 736 kilo-octets (36 DAU de 64 kilo-octets).

```
#File
#Device      Device  Mount   System  fsck  Mount  Mount
#to Mount    to fsck  Point   Type    Pass  at Boot Options
#-----
/devices     -        /devices devfs   -      no     -
/proc        -        /proc   proc    -      no     -
...
qfsma        -        /qfsma  samfs   -      yes    ... ,readahead=736
:wq
root@solaris:~#
```

7. Testez les performances d'E/S du système de fichiers et ajustez le paramètre *readahead* selon les besoins.

L'augmentation de la valeur du paramètre *readahead* améliore les performances en termes de transfert de fichiers volumineux, mais dans une certaine mesure seulement. Il est donc nécessaire de tester les performances du système après avoir redéfini la taille *readahead*. Augmentez ensuite la taille *readahead* jusqu'à ce que vous ne puissiez plus constater d'amélioration des taux de transfert.

12.2. Activation du basculement entre E/S paginée et E/S en accès direct

Vous pouvez configurer les systèmes de fichiers Oracle HSM pour basculer de l'E/S paginée à l'E/S en accès direct et vice versa, si ce basculement convient mieux au comportement E/S de votre application. Spécifiez d'abord les caractéristiques d'alignement des secteurs et de taille minimale des lectures et écritures susceptibles de bénéficier de l'E/S en accès direct, puis définissez le nombre de lectures et d'écritures correspondantes qui doit déclencher le basculement. Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```
root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
```

```
root@solaris:~#
```

- Ouvrez le fichier `/etc/vfstab` dans un éditeur de texte et recherchez la ligne du système de fichiers que vous souhaitez configurer.

Dans cet exemple, le système de fichiers est nommé *qfsma* :

```
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File      Device                Mount
#Device    to      Mount    System fsck at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass Boot  Options
#-----
/devices -      /devices devfs -   no   -
/proc   -      /proc   proc  -   no   -
...
qfsma   -      /qfsma  samfs -   yes  stripe=1
```

- Pour définir une taille de seuil de démarrage de l'E/S en accès direct pour les demandes de lecture qui s'alignent bien avec les limites sectorielles de 512 octets, ajoutez l'option de montage *dio_rd_form_min=n* au champ *Mount Options* du système, où *n* est un nombre de kilo-octets. Les options de montage doivent être séparées par une virgule, et non par des espaces.

Par défaut, *dio_rd_form_min=256* kilo-octets. Dans l'exemple, nous savons que notre application ne génère pas de lectures systématiquement bien alignées tant qu'elle ne demande pas de lecture d'au moins 512 kilo-octets. Nous modifions donc la taille du seuil pour les lectures directes bien alignées sur 512 :

```
#File      Device                Mount
#Device    to      Mount    System fsck at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type   Pass Boot  Options
#-----
/devices -      /devices devfs -   no   -
/proc   -      /proc   proc  -   no   -
...
qfsma   -      /qfsma  samfs -   yes  stripe=1,dio_rd_form_min=512
```

- Pour définir une taille de seuil de démarrage de l'E/S en accès direct pour les demandes d'écriture qui s'alignent bien avec les limites sectorielles de 512 octets, ajoutez l'option de montage *dio_wr_form_min=n* au champ *Mount Options* du système de fichiers, où *n* est un nombre de kilo-octets. Les options de montage doivent être séparées par une virgule, et non par des espaces.

Par défaut, *dio_wr_form_min=256* kilo-octets. Dans l'exemple, nous savons que notre application ne génère pas de d'écritures systématiquement bien alignées tant qu'elle ne

demande pas d'écriture d'au moins un méga-octet. Nous modifions donc la taille du seuil pour les écritures directes bien alignées sur 1 024 kilo-octets :

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type    Pass Boot  Options
#-----
/devices -      /devices devfs -    no    -
/proc -      /proc   proc  -    no    -
...
qfsma -      /qfsma  samfs -    yes   ...,dio_wr_form_min=1024
```

6. Pour définir une taille de seuil de démarrage de l'E/S en accès direct pour les demandes de lecture qui ne s'alignent pas bien avec les limites sectorielles de 512 octets, ajoutez l'option de montage *dio_rd_ill_min=n* au champ *Mount Options* du système de fichiers, où *n* est un nombre de kilo-octets. Les options de montage doivent être séparées par une virgule, et non par des espaces.

Par défaut, *dio_rd_ill_min=0* kilo-octet, par conséquent l'E/S en accès direct n'est pas utilisée pour les lectures mal alignées. Dans l'exemple, nous savons que notre application effectue généralement des demandes de lecture mal alignées pour de petits ensembles de données. Une grande partie de ces données est relue par la suite. Ainsi, la mise en cache de pages est susceptible d'être bénéfique pour ces lectures. Un basculement vers l'E/S en accès direct provoquerait de l'E/S physique supplémentaire inutile et des performances réduites. Par conséquent, nous acceptons la valeur par défaut et n'apportons aucune modification au fichier *vfstab* :

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type    Pass Boot  Options
#-----
/devices -      /devices devfs -    no    -
/proc -      /proc   proc  -    no    -
...
qfsma -      /qfsma  samfs -    yes   ...,dio_wr_form_min=1024
```

7. Pour définir une taille de seuil de démarrage de l'E/S en accès direct pour les demandes d'écriture qui ne s'alignent pas bien avec les limites sectorielles de 512 octets, ajoutez l'option de montage *dio_wr_ill_min=n* au champ *Mount Options* du système de fichiers, où *n* est un nombre de kilo-octets. Les options de montage doivent être séparées par une virgule, et non par des espaces.

Par défaut, *dio_wr_ill_min=0* kilo-octet, par conséquent l'E/S en accès direct n'est pas utilisée pour les écritures mal alignées. Les écritures mal alignées peuvent être particulièrement coûteuses en termes de performances, car le système doit lire, modifier et écrire les secteurs. Dans l'exemple, nous savons toutefois que notre application effectue

parfois des demandes d'écriture uniques et volumineuses qui ne correspondent pas aux limites sectorielles. Les opérations de lecture-écriture-modification étant limitées au début et à la fin d'un grand bloc de secteurs séquentiels, l'E/S en accès direct est plus avantageuse que l'E/S paginée. Ainsi, nous définissons *dio_wr_ill_min=2048* kilo-octets :

Dans cet exemple, nous modifions la valeur de seuil par défaut pour l'utilisation de l'E/S en accès direct pendant les écritures avec des données mal alignées sur 2 048 kilo-octets.

```
#File      Device      Mount
#Device to   Mount   System fsck at   Mount
#to Mount fsck   Point    Type   Pass Boot Options
#-----
/devices -      /devices devfs -   no   -
/proc   -      /proc   proc  -   no   -
...
qfsma   -      /qfsma  samfs -   yes  ... ,dio_wr_ill_min=2048
```

8. Pour activer l'E/S en accès direct pour les lectures, ajoutez l'option de montage *dio_rd_consec=n* dans le champ *Mount Options*, où *n* est le nombre de transferts d'E/S consécutifs satisfaisant les exigences de taille et d'alignement spécifiées ci-dessus nécessaires pour déclencher le basculement vers l'E/S en accès direct. Choisissez une valeur qui sélectionne les opérations d'application bénéficiant de l'E/S en accès direct. Les options de montage doivent être séparées par une virgule, et non par des espaces.

Par défaut, *dio_rd_consec=0*, c'est-à-dire que le basculement E/S est désactivé. Dans l'exemple, nous savons que, dès lors que notre application demandera trois lectures bien alignées successives ayant au moins la taille minimale spécifiée par *dio_rd_form_min*, à savoir 512 kilo-octets, elle continuera à le faire assez longtemps pour que l'activation de l'E/S en accès direct soit intéressante. La taille minimale spécifiée par *dio_rd_form_min* est la valeur par défaut, c'est-à-dire 0. Par conséquent, l'activation de l'E/S par accès direct n'affectera pas les demandes de lecture mal alignées. Nous définissons donc *dio_rd_consec=3* :

```
#File      Device      Mount
#Device to   Mount   System fsck at   Mount
#to Mount fsck   Point    Type   Pass Boot Options
#-----
/devices -      /devices devfs -   no   -
/proc   -      /proc   proc  -   no   -
...
qfsma   -      /qfsma  samfs -   yes  ... ,dio_rd_consec=3
```

9. Pour activer l'E/S en accès direct pour les écritures, ajoutez l'option de montage *dio_wr_consec=n* au champ *Mount Options*, où *n* est le nombre de transferts d'E/S consécutifs satisfaisant les exigences de taille et d'alignement spécifiées ci-dessus et

nécessaires pour déclencher le basculement vers l'E/S en accès direct. Choisissez une valeur qui sélectionne les opérations d'application bénéficiant de l'E/S en accès direct. Les options de montage doivent être séparées par une virgule, et non par des espaces.

Par défaut, *dio_wr_consec=0*, c'est-à-dire que le basculement E/S est désactivé. Dans l'exemple, nous savons que, dès lors que notre application demandera deux écritures bien alignées successives ayant au moins la taille minimale spécifiée par *dio_wr_form_min*, à savoir 1 024 kilo-octets, elle continuera à le faire assez longtemps pour que l'activation de l'E/S en accès direct soit intéressante. Nous savons également que deux écritures mal alignées successives plus grandes que *dio_wr_form_min*, à savoir 2 048 kilo-octets, seront assez grandes pour que le mauvais alignement importe peu. Nous définissons donc *dio_wr_consec=2* :

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type    Pass Boot  Options
#-----
/devices -      /devices devfs -    no    -
/proc -      /proc   proc  -    no    -
...
qfsma -      /qfsma  samfs -    yes   ...,dio_wr_consec=2
```

10. Enregistrez le fichier *vfstab* et fermez l'éditeur.

```
#File      Device      Mount
#Device    to      Mount    System fsck at      Mount
#to Mount  fsck    Point    Type    Pass Boot  Options
#-----
/devices -      /devices devfs -    no    -
/proc -      /proc   proc  -    no    -
...
qfsma -      /qfsma  samfs -    yes   ...,dio_wr_consec=2
:wq
root@solaris:~#
```

11. Montez le système de fichiers modifié :

```
root@solaris:~# mount /qfsms
root@solaris:~#
```

12.3. Configuration du système de fichiers pour utiliser exclusivement l'E/S en accès direct

Lorsque les caractéristiques E/S des applications rendent souhaitables l'utilisation exclusive de l'E/S en accès direct, vous pouvez monter des systèmes de fichiers entiers avec l'option de montage *forcedirectio* (pour plus d'informations sur la spécification de l'E/S en accès

direct pour des fichiers ou répertoires individuels, reportez-vous à la page de manuel Oracle HSM *setfa*).

Pour monter un système de fichiers de manière à ce qu'il utilise exclusivement l'E/S en accès direct, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Sauvegardez le fichier */etc/vfstab* du système d'exploitation.

```
root@solaris:~# cp /etc/vfstab /etc/vfstab.backup
root@solaris:~#
```

3. Ouvrez le fichier */etc/vfstab* dans un éditeur de texte et recherchez la ligne du système de fichiers dans lequel vous souhaitez utiliser l'E/S en accès direct.

Dans cet exemple, le système de fichiers est nommé *qfsma* :

```
root@solaris:~# vi /etc/vfstab
#File
#Device  Device  Mount    System  fsck  Mount    Mount
#to Mount to fsck  Point    Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices -      /devices devfs   -       no     -       -
/proc   -      /proc   proc    -       no     -       -
...
qfsma   -      /qfsma  samfs   -       yes    stripe=1
```

4. Dans le champ *Mount Options* du système de fichiers, ajoutez l'option de montage *forcedirectio*. Les options de montage doivent être séparées par une virgule, et non par des espaces. Enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
#File
#Device  Device  Mount    System  fsck  Mount    Mount
#to Mount to fsck  Point    Type    Pass  at Boot  Options
#-----
/devices -      /devices devfs   -       no     -       -
/proc   -      /proc   proc    -       no     -       -
...
qfsma   -      /qfsma  samfs   -       yes    stripe=1,forcedirectio
:wq
root@solaris:~#
```

5. Montez le système de fichiers modifié :


```
root@solaris:~# mount /qfsms  
root@solaris:~#
```

12.4. Augmentation de la taille du cache de recherche de noms de répertoire

La taille par défaut du cache de recherche de noms de répertoire Oracle Solaris (DNLC) sur le serveur de métadonnées peut s'avérer inadaptée lorsque les clients d'un système de fichiers partagé ouvrent un trop grand nombre de fichiers simultanément. Le serveur de métadonnées recherche les noms de fichiers pour le compte de tous les clients, si bien que dans ces conditions, les performances du système de fichiers risquent d'être altérées.

Si vous prévoyez ce genre de charge de travail, augmentez la valeur du paramètre de taille de cache de recherche de noms de répertoire, *ncsize*, au double ou au triple de sa taille par défaut. Pour obtenir des instructions, reportez-vous au *Manuel de référence des paramètres réglables Oracle Solaris*, disponible dans la *Bibliothèque d'informations d'Oracle Solaris* (voir la section " [Documentation disponible](#) " [16] de la [Préface](#) [15]).

Sauvegarde de la configuration Oracle HSM

Une fois la configuration Oracle HSM terminée, protégez votre investissement en sauvegardant tous les fichiers de configuration et toutes les informations associées. Effectuez les tâches suivantes :

- [Création d'un emplacement de sauvegarde pour votre configuration Oracle HSM \[371\]](#)
- [Exécution de **samexplorer** et enregistrement du rapport \[372\]](#)
- [Sauvegarde manuelle de la configuration Oracle HSM \[373\]](#).

13.1. Création d'un emplacement de sauvegarde pour votre configuration Oracle HSM

Procédez comme suit :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*.

```
root@solaris:~#
```

2. Sélectionnez un emplacement de stockage pour les copies de sauvegarde de votre configuration Oracle HSM. Sélectionnez un système de fichiers indépendant qui peut être monté sur l'hôte du système de fichiers.
3. Assurez-vous que le système de fichiers sélectionné ne partage pas de périphérique physique avec le système de fichiers d'archivage.

Ne stockez pas les fichiers de point de récupération dans le système de fichiers qu'ils sont censés protéger. Ne stockez pas les fichiers de point de récupération sur des périphériques logiques, tels que des partitions ou des LUN, qui se trouvent sur des périphériques physiques qui hébergent également le système de fichiers d'archivage.

4. Dans le système de fichiers sélectionné, créez un répertoire dans lequel stocker les informations de récupération. Servez-vous de la commande `mkdir mount-point/path`, où *mount-point* est le point de montage du système de fichiers indépendant sélectionné et *path* est le chemin et le nom du répertoire sélectionné.

Dans cet exemple, nous avons créé le répertoire `/zfs1/sam_config` sur le système de fichiers indépendant `/zfs1` :

```
root@solaris:~# mkdir /zfs1/sam_config
```

5. Ensuite, passez à [Exécution de **samexplorer** et enregistrement du rapport \[372\]](#).

13.2. Exécution de **samexplorer** et enregistrement du rapport

L'outil de diagnostic *samexplorer* permet de capturer et de signaler des informations exhaustives sur le statut et la configuration du logiciel et des systèmes de fichiers Oracle HSM. Les membres des services de support Oracle utilisent la sortie lors du dépannage. Ainsi, il est recommandé de créer un rapport *samexplorer* de base lorsque vous configurez ou reconfigurez le logiciel et les systèmes de fichiers Oracle HSM.

1. Connectez-vous à l'hôte du serveur de métadonnées du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, l'hôte serveur est *samqfs1mds* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

2. Dans le répertoire contenant les informations relatives à la configuration de votre sauvegarde, créez un sous-répertoire pour les rapports *samexplorer*. Servez-vous de la commande *mkdir mount-point/path*, où *mount-point* est le point de montage du système de fichiers indépendant sélectionné et *path* est le chemin et le nom du répertoire sélectionné.

Dans l'exemple, nous créons le répertoire */zfs1/sam_config/explorer* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# mkdir /zfs1/sam_config/explorer
```

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

3. Créez le rapport *samexplorer* dans le répertoire sélectionné. Exécutez la commande *samexplorer path/hostname.YYYYMMDD.hhmmz.tar.gz*, où *path* est le chemin d'accès au répertoire choisi, *hostname* est le nom de l'hôte du système de fichiers Oracle HSM et où *YYYYMMDD.hhmmz* est un horodatage.

Le nom de fichier par défaut est */tmp/SAMreport.hostname.YYYYMMDD.hhmmz.tar.gz*.

Dans l'exemple, nous créons le fichier *samhost1.20140130.1659MST.tar.g* dans le répertoire */zfs1/sam_config/explorer/* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# samexplorer /
```

```
/zfs1/sam_config/explorer/samhost1.20140130.1659MST.tar.gz
```

```
Report name:      /zfs1/sam_config/explorer/samhost1.20140130.1659MST.tar.gz
```

```
Lines per file:  1000
```

```
Output format:   tar.gz (default) Use -u for unarchived/uncompressed.
```

```
Please wait.....
```

```
Please wait.....
Please wait.....
```

The following files should now be ftp'ed to your support provider as ftp type binary.

```
/zfs1/sam_config/explorer/samhost1.20140130.1659MST.tar.gz
```

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

4. Répétez cette procédure à chaque fois que vous apportez des modifications significatives à vos systèmes de fichiers.
5. Ensuite, passez à [Sauvegarde manuelle de la configuration Oracle HSM \[373\]](#).

13.3. Sauvegarde manuelle de la configuration Oracle HSM

Même si l'utilitaire *samexplorer* capture la plupart de vos informations de configuration Oracle HSM, pour une redondance complète, vous devez appliquer la procédure suivante après tout effort de configuration majeur :

1. Connectez-vous à l'hôte du système de fichiers en tant qu'utilisateur *root*.

Dans l'exemple, l'hôte serveur est *samqfs1mds* :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

2. Dans le répertoire contenant les informations relatives à la configuration de votre sauvegarde, créez un sous-répertoire pour les copies manuelles des sauvegardes de votre configuration Oracle HSM. Exécutez la commande *mkdir mount-point/path*, où *mount-point* est le point de montage pour le système de fichiers indépendant sélectionné et où *path* est le chemin et le nom du répertoire choisi.

Dans cet exemple, des points de récupération sont configurés pour l'archivage du système de fichiers */hsmqfs1*. Pour l'occasion, le répertoire */zfs1/sam_config/samconfig* a été créé :

```
[samqfs1mds]root@solaris:~# mkdir /zfs1/sam_config/samconfig
```

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

3. Dans le répertoire sélectionné, créez un sous-répertoire pour la configuration Oracle HSM actuelle. Exécutez la commande *mkdir mount-point/path/subdirectory*, où *mount-point* est le point de montage du système de fichiers indépendant sélectionné et où *path/subdirectory* est le chemin et le nom du sous-répertoire choisi.

Dans cet exemple, nous utilisons la date pour nommer le sous-répertoire :

```
samqfs1mdsroot@solaris:~# mkdir /zfs1/sam_config/samconfig/20140127
```

```
[samqfs1mds]root@solaris:~#
```

4. Copiez les fichiers de configuration vers un autre système de fichiers.

```
/etc/opt/SUNWsamfs/  
  mcf  
  archiver.cmd  
  defaults.conf  
  diskvols.conf  
  hosts.family-set-name  
  hosts.family-set-name.local  
  preview.cmd  
  recycler.cmd  
  releaser.cmd  
  rft.cmd  
  samfs.cmd  
  stager.cmd  
  inquiry.conf  
  samremote           # SAM-Remote server configuration file  
  family-set-name     # SAM-Remote client configuration file  
  network-attached-library # Parameters file  
  scripts/*           # Back up all locally modified files
```

5. Sauvegardez toutes les données du catalogue de bibliothèque, y compris celles conservées par l'historique. Pour chaque catalogue, utilisez la commande `/opt/SUNWsamfs/sbin/dump_cat -V catalog-file`, où *catalog-file* est le chemin et le nom du fichier catalogue. Redirigez la sortie vers *dump-file*, à un nouvel emplacement.

Dans cet exemple, nous vidons les données du catalogue de *library1* dans le fichier *library1cat.dump* dans un répertoire situé sur le système de fichiers monté via NFS indépendant *zfs1* (notez que la commande ci-dessous est entrée sur une seule ligne ; le saut de ligne est échappé à l'aide de la barre oblique inverse) :

```
samqfs1mdsroot@solaris:~# dump_cat -V /var/opt/SUNWsamfs/catalog/library1cat /  
> /zfs1/sam_config/20140513/catalogs/library1cat.dump
```

6. Copiez les fichiers de configuration système qui ont été modifiés au cours de l'installation et de la configuration Oracle HSM. Ces derniers peuvent inclure :

```
/etc/  
  syslog.conf  
  system  
  vfstab  
/kernel/drv/  
  sgen.conf  
  samst.conf
```

```
samrd.conf  
sd.conf  
ssd.conf  
st.conf  
/usr/kernel/drv/dst.conf
```

7. Copiez tous les scripts de shell personnalisés et toutes les entrées *crontab* créés lors de la configuration Oracle HSM vers le sous-répertoire sélectionné.

Par exemple, si vous créez des entrées *crontab* pour gérer la création des points de récupération, sauvegardez une copie dès maintenant.

8. Enregistrez le niveau de révision du logiciel actuellement installé, notamment Oracle HSM, Solaris et Solaris Cluster (le cas échéant) et enregistrez une copie des informations dans un fichier *readme* dans le sous-répertoire sélectionné.
9. Dans le sous-répertoire sélectionné, enregistrez les copies des packages Oracle HSM, Solaris et Solaris Cluster téléchargés afin de pouvoir restaurer le logiciel rapidement en cas de besoin.
10. Arrêtez la procédure à cette étape. Vous avez sauvegardé votre configuration et vos systèmes de fichiers sont prêts à être utilisés.

Glossaire des types d'équipement

La valeur du champ *Equipment Type* du fichier de configuration principal (*mcf* [426]) identifie les périphériques et leurs configurations dans le logiciel Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS. Les types d'équipement sont indiqués par des codes à deux caractères. Ce glossaire répertorie les codes de référence rapide lorsque vous travaillez avec les exemples ou que vous interprétez un fichier *mcf* existant (pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *mcf*(4)).

A des fins pratiques, les codes sont divisés en trois sections puis classés par ordre alphabétique :

- [Types d'équipement et de média recommandés \[377\]](#)
- [Autres types d'équipement et de média \[379\]](#)

A.1. Types d'équipement et de média recommandés

Cette section décrit tous les codes d'équipement généralement nécessaires : les codes d'équipement génériques (*rb*, *tp* et *od*), les codes d'identification des interfaces de bibliothèque connectée au réseau ainsi que l'historique Oracle HSM.

Les codes d'équipement génériques *rb*, *tp* et *od* sont les codes de type d'équipement de prédilection pour l'ensemble des bibliothèques, lecteurs de bande et périphériques de disque optique connectés via SCSI. Lorsque vous spécifiez un type d'équipement générique, Oracle HSM peut automatiquement définir le type approprié en fonction des codes de fournisseur SCSI.

gXXX

Où XXX est une intégrale de la plage [0-127], groupe entrelacé de périphériques de disques, qui fait partie d'une famille de caches disque *ma*.

hy

Historique Oracle HSM, une bibliothèque virtuelle et facultative qui conserve un catalogue de médias sans matériel associé et permet le suivi des médias exportés.

ma

Système de fichiers QFS hautes performances qui conserve les métadonnées du système de fichiers sur un ou plusieurs périphériques de disque *mm* dédiés. Les données de fichier résident sur des périphériques de données *md*, *mr* ou *gXXX* distincts.

md

Périphérique de disque dédié au stockage des données de fichier pour un système de fichiers *ma* ou les données ou les métadonnées d'un système de fichiers *ms*. Les

périphériques *md* stockent les données de fichier en unités d'allocation de disque (DAU) de petite taille (4 kilo-octets) et de grande taille (16, 32 ou 64 kilo-octets). La DAU par défaut est de 64 kilo-octets.

mm

Périphérique de disque dédié au stockage des métadonnées de système de fichiers pour un système de fichiers *ma* hautes performances.

mr

Périphérique de disque dédié au stockage des données de fichier pour un système de fichiers *ma*. Les périphériques *mr* stockent les données de fichier en DAU entièrement ajustables qui sont des multiples de 8 kilo-octets compris dans la plage 8-65528. L'unité d'allocation de disque par défaut est de 64 Ko.

ms

Système de fichiers Oracle HSM qui conserve les métadonnées du système de fichiers sur les mêmes périphériques que ceux où les données de fichier sont stockées.

od

Disque optique connecté via SCSI. Oracle HSM définit automatiquement le type d'équipement approprié à l'aide du code de fournisseur SCSI.

rb

Bibliothèque de bandes connectée via SCSI. Oracle HSM définit le type d'équipement approprié automatiquement à l'aide du code de fournisseur SCSI.

rd

Pseudopériphérique SAM-Remote. Dans le fichier de configuration principal (*mcf*), le champ *Identificateur d'équipement* correspondant doit contenir le chemin d'accès au pseudo-périphérique (par exemple */dev/samrd/rd2*). Le champ *Family Set* correspondant doit contenir le nom d'hôte du serveur SAM-Remote.

sc

Système client SAM-Remote. Dans le fichier de configuration principal (*mcf*), le champ *Identificateur d'équipement* doit contenir le chemin d'accès au fichier de configuration du client SAM-Remote pour le client. Le champ *Family Set* correspondant doit contenir le nom de la famille du serveur. Le champ *Additional Parameters* doit contenir le chemin d'accès complet au fichier catalogue de bibliothèque du client.

sk

Interface Oracle StorageTek ACSLS d'une bibliothèque connectée au réseau. Dans le fichier de configuration principal (*mcf*), le champ *Identificateur d'équipement* correspondant doit contenir le chemin d'accès au fichier de paramètres pour l'interface ACSLS. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *stk(7)*.

ss

Serveur SAM-Remote. Dans le fichier de configuration principal (*mcf*), le champ *Identificateur d'équipement* correspondant doit contenir le chemin d'accès au fichier de configuration du serveur SAM-Remote. Le champ *Family Set* correspondant doit contenir le nom de la famille du serveur qui doit correspondre au nom utilisé dans le champ *Family Set* du client *mcf*.

tp

N'importe quel lecteur de bande connecté via SCSI. Oracle HSM définit automatiquement le type d'équipement approprié à l'aide du code du fournisseur SCSI. Toutefois, si vous utilisez des codes d'équipement plus spécifiques tels que *li* [380] et *ti* [380], vous devez être cohérent. Par exemple, si vous indiquez de l'équipement pour bandes *li* (LTO) dans le fichier *mcf*, vous ne pouvez pas vous référer au même équipement que pour *tp* dans le fichier *archiveur* [421].*cmd*

A.2. Autres types d'équipement et de média

Les types d'équipement listés dans cette section sont également pris en charge.

Notez que dans la plupart des cas, Oracle recommande d'identifier les bibliothèques, lecteurs de bande et périphériques de disque optique connectés via SCSI à l'aide des types d'équipement génériques *rb*, *tp* et *od*. Les types d'équipement génériques ordonnent Oracle HSM d'identifier le matériel de façon dynamique, à l'aide des ID du fournisseur SCSI. Les codes de type suivants sont essentiels en cas de migration d'un type de média à un autre, et peuvent également servir à la gestion. Mais les utiliser dans un fichier de configuration principal (*mcf*), par exemple, en codant en dur une configuration d'équipement statique qui peut ne plus correspondre au matériel réel à un certain moment.

ac

Bibliothèque de bandes Sun, 1800, 3500, ou L11000.

at

Lecteur de bande Sony AIT-4 ou AIT-5.

cy

Bibliothèque de disques optiques Cygnet.

d3

Lecteur de bande StorageTek D3.

dm

Bibliothèque DMF Sony.

ds

Bibliothèque de disque optique DocuStore ou Plasmon.

dt

Lecteur de bande DAT de 4 mm.

e8

Bibliothèque Exabyte X80.

fd

Lecteur de bande Fujitsu M8100 128 pistes.

h4

Bibliothèque HP SL48 ou SL24.

hc

Bibliothèque Hewlett Packard séries L9-/L20-/L60.

i7

Lecteur de bande IBM 3570.

ic

Changeur de média IBM 3570.

il

Lecteur de bande IBM 3584.

li

Lecteur de bande LTO-3 ou ultérieur.

lt

Lecteur de bande DLT, Super DLT ou DLT-S4.

me

Bibliothèque Metrum.

mf

Lecteur optique IBM Multi Function.

mo

Lecteur optique 5,25 po effaçable.

o2

Lecteur WORM 12 po.

ov

Bibliothèque de bandes Overland Data Inc. série Neo.

pd

Bibliothèque DVD-RAM Plasmon série D.

q8

Bibliothèque Qualstar 42xx, 62xx, ou 82xx.

s3

Bibliothèque StorageTek SL3000.

s9

Bibliothèque Oracle StorageTek série 97xx.

se

Lecteur de bande StorageTek 9490.

sf

Lecteur de bande StorageTek T9940.

sg

Lecteur de bande StorageTek 9840C ou ultérieur.

sl

Bibliothèque de bandes Spectra Logic ou Qualstar.

st

Lecteur de bande StorageTek 3480.

ti

Lecteur de bande StorageTek T10000 (Titanium).

vt

Lecteur de bande Metrum VHS (RSP-2150).

wo

Lecteur WORM optique 5,25 po.

xt

Lecteur de bande Exabyte (850x) 8 mm.

Options de montage dans un système de fichiers partagé

Un système de fichiers partagé Oracle HSM peut être monté avec plusieurs options de montage. Ce chapitre décrit plusieurs de ces options en contexte.

B.1. Options de montage du système de fichiers partagé

Vous pouvez spécifier la plupart des options de montage à l'aide de la commande *mount*. Ces options doivent être entrées dans le fichier */etc/vfstab* ou dans le fichier *samfs.cmd*. Par exemple, le fichier */etc/vfstab* suivant inclut des options de montage pour un système de fichiers partagé :

```
sharefs - /sfs samfs - no shared,mh_write
```

Vous pouvez modifier certaines options de montage de manière dynamique à l'aide de l'utilitaire opérateur *samu*. Pour plus d'informations sur ces options, reportez-vous au manuel *Référence des commandes samu d'Oracle Hierarchical Storage Manager et StorageTek QFS*.

Pour plus d'informations sur l'une de ces options de montage, reportez-vous à la page de manuel *mount_samfs*.

B.1.1. *bg* : montage à l'arrière-plan

L'option de montage *bg* spécifie que si la première opération de montage échoue, les tentatives de montage suivantes doivent se produire en arrière-plan. Par défaut, *bg* n'est pas actif et les tentatives de montage continuent au premier plan.

B.1.2. *retry* : nouvelle tentative de montage d'un système de fichiers

L'option de montage *retry* indique le nombre de tentatives de montage d'un système de fichiers par le système. La valeur par défaut est 10 000.

B.1.3. *shared* : déclaration d'un système de fichiers partagé Oracle HSM

L'option de montage *shared* déclare un système de fichiers comme étant un système de fichiers partagé Oracle HSM. Cette option doit être spécifiée dans le fichier */etc/vfstab* afin que le système de fichiers soit monté en tant que système de fichiers partagé Oracle

HSM. La présence de cette option dans un fichier *samfs.cmd* ou dans la commande *mount* ne produit pas de condition d'erreur, mais le système de fichiers n'est pas monté en tant que système de fichiers partagé.

B.1.4. *minallocsz* et *maxallocsz* : réglage des tailles d'allocation

Les options *minallocsz* et *maxallocsz* de la commande *mount* spécifient la quantité d'espace en kilo-octets. Il s'agit de la taille d'allocation minimale des blocs. Si un fichier s'agrandit, le serveur de métadonnées alloue des blocs lorsqu'un bail d'ajout est accordé. Utilisez l'option *-o minallocsz=n* pour définir la taille initiale de cette allocation. Le serveur de métadonnées peut augmenter la taille de l'allocation de blocs en fonction du modèle d'accès de l'application, mais cette taille ne doit pas dépasser la valeur du paramètre *-o maxallocsz=n*.

Vous pouvez spécifier ces options *mount* sur la ligne de commande *mount*, dans le fichier */etc/vfstab* ou dans le fichier *samfs.cmd*.

B.1.5. *rdlease*, *wrlease* et *aplease* : utilisation de baux dans un système de fichiers partagé Oracle HSM

Par défaut, lorsque les hôtes partagent des fichiers, le serveur de métadonnées Oracle HSM assure la cohérence du système de fichiers en émettant des *baux* d'E/S à ses clients et à lui-même. Un bail accorde une autorisation d'hôte partagé pour effectuer une opération sur un fichier pendant une durée spécifiée. Un *bail de lecture* permet à un hôte de lire les données de fichier. Un *bail d'écriture* permet à un hôte d'écraser les données existantes dans un fichier. Un *bail d'ajout* permet à un hôte d'écrire des données supplémentaires à la fin d'un fichier. Le serveur de métadonnées peut renouveler les baux si nécessaire.

Les fonctions de lecture et d'écriture dans un système de fichiers partagé Oracle HSM doivent alors fournir un comportement proche de POSIX par rapport aux données. Notez que pour les métadonnées, les modifications d'heure d'accès risquent de ne pas être immédiatement répercutées sur les autres hôtes. Les modifications apportées à un fichier sont transférées vers le disque à la fin d'un bail d'écriture. Si un bail de lecture est acquis, le système annule les pages mises en cache obsolètes, de sorte que les données récemment écrites s'affichent.

Les options de montage suivantes définissent la durée des baux :

- *-o rdlease= number-seconds* spécifie le délai maximal, en secondes, pour le bail de lecture.
- *-o wrlease= number-seconds* spécifie le délai maximal, en secondes, pour le bail d'écriture.
- *-o aplease= number-seconds* spécifie le délai maximal, en secondes, pour le bail d'ajout.

Dans ces trois cas, *number-seconds* est un nombre entier compris entre [15-600]. Par défaut, chaque bail a une durée de 30 secondes. Un fichier ne peut pas être tronqué si un bail

est en vigueur. Pour plus d'informations sur la définition de ces baux, reportez-vous à la page de manuel *mount_samfs*.

Si vous changez de serveur de métadonnées parce que le serveur de métadonnées actuel est hors service, vous devez ajouter la durée du bail à la durée de basculement. En effet, tous les baux doivent expirer avant qu'un autre serveur de métadonnées puisse reprendre le contrôle.

La définition d'un bail de courte durée produit davantage de trafic entre les hôtes client et le serveur de métadonnées car le bail doit être renouvelé lorsqu'il a expiré.

B.1.6. *mh_write* : activation de lectures et écritures multiples sur l'hôte

L'option *mh_write* contrôle l'accès en écriture au même fichier à partir de plusieurs hôtes. Si l'option *mh_write* est spécifiée comme option de montage sur l'hôte du serveur de métadonnées, le système de fichiers partagé Oracle HSM autorise les lectures et écritures simultanées dans le même fichier à partir de plusieurs hôtes. Si *mh_write* n'est pas spécifié sur l'hôte serveur de métadonnées, un seul hôte peut écrire dans un fichier à un moment donné.

Par défaut, l'option *mh_write* est désactivée et un seul hôte dispose d'un droit d'accès en écriture dans un fichier pendant la durée de l'option de montage *wrlease*. Si le système de fichiers partagé Oracle HSM est monté sur le serveur de métadonnées avec l'option *mh_write* activée, des lectures et écritures simultanées peuvent être effectuées dans le même fichier à partir de plusieurs hôtes.

Lorsque l'option *mh_write* est activée sur le serveur de métadonnées, Oracle HSM prend en charge les éléments suivants :

- Plusieurs hôtes lecteurs et l'E/S paginée
- Plusieurs hôtes lecteurs et/ou scripteurs et E/S en accès direct seulement s'il existe des scripteurs
- Un hôte d'ajout (d'autres hôtes lecteurs ou scripteurs) et E/S en accès direct seulement s'il existe des scripteurs.

Le montage d'un système de fichiers avec l'option *mh_write* ne modifie pas le comportement du verrouillage. Les verrous de fichier se comportent de la même manière, que l'option *mh_write* soit appliquée ou non. Cependant, à d'autres égards, le comportement peut être moins cohérent. En présence de lecteurs et scripteurs simultanés, le système de fichiers partagé Oracle HSM utilise le mode E/S en accès direct pour tous les hôtes ayant accès au fichier. Cela signifie que l'E/S alignée/paginée est visible immédiatement par les autres hôtes. Toutefois, l'E/S non alignée/paginée peut afficher des données obsolètes, voire l'écriture du fichier, puisque le mécanisme habituel de bail a été désactivé.

Pour cette raison, il est conseillé de spécifier l'option *mh_write* seulement si plusieurs hôtes doivent écrire dans le même fichier simultanément et si les applications hébergées utilisent l'E/S alignée/paginée et coordonnent les écritures conflictuelles. Dans le cas contraire,

les données risquent d'être incohérentes. L'utilisation de la commande *flock()* associée à l'option *mh_write* pour coordonner les hôtes ne garantit pas la cohérence. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *mount_samfs*.

B.1.7. min_pool : définition du nombre minimal de threads simultanés

L'option de montage *min_pool* définit le nombre minimal de threads simultanés pour le système de fichiers partagé Oracle HSM. Par défaut, la valeur est de *min_pool=64* sur les systèmes Oracle Solaris. Cela signifie que si vous utilisez les paramètres par défaut, au moins 64 threads actifs seront présents dans le pool de threads sur Oracle Solaris. Vous pouvez définir l'option *min_pool* sur une valeur comprise entre *[8-2048]*, selon l'activité du système de fichiers partagé.

L'option de montage *min_pool* doit être définie dans le fichier *samfs.cmd*. Elle sera ignorée si vous la définissez dans le fichier */etc/vfstab* ou sur la ligne de commande.

B.1.8. meta_timeo : conservation des attributs mis en cache

L'option de montage *meta_timeo* détermine la durée d'attente du système entre les vérifications des informations de métadonnées. Par défaut, le système actualise les informations de métadonnées toutes les trois secondes. Par exemple, il se peut qu'une commande *ls* saisie dans un système de fichiers partagé avec plusieurs fichiers récemment créés ne renvoie pas d'informations sur tous les fichiers avant que trois secondes ne se soient écoulées. La syntaxe de l'option est *meta_timeo=seconds*, où *seconds* est un nombre entier compris entre *[0-60]*.

B.1.9. stripe : spécification de l'allocation par entrelacement

Par défaut, les fichiers de données du système de fichiers partagé sont alloués à l'aide de la méthode circulaire d'allocation de fichiers. Si des données de fichiers doivent être entrelacées sur les disques, vous pouvez définir l'option de montage *stripe* sur l'hôte de métadonnées et sur tous les hôtes de métadonnées potentiels. Notez que, par défaut, les systèmes de fichiers non partagés allouent les données de fichiers à l'aide de la méthode d'allocation par entrelacement.

Dans une allocation circulaire, les fichiers sont créés à tour de rôle sur chaque tranche ou groupe entrelacé. De cette manière, les performances maximales d'un fichier affectent la vitesse d'une tranche ou d'un groupe entrelacé. Pour plus d'informations sur les méthodes d'allocation de fichiers, reportez-vous au *Guide d'installation et de configuration d'Oracle Hierarchical Storage Manager et StorageTek QFS (Bibliothèque de documentation client Oracle HSM, docs.oracle.com)*.

B.1.10. sync_meta : spécification de la fréquence d'écriture des métadonnées

Vous pouvez définir l'option *sync_meta* sur *sync_meta=1* ou *sync_meta=0*.

Par défaut, l'option prend la valeur `sync_meta=1` ; un système de fichiers partagé Oracle HSM écrit les métadonnées des fichiers sur un disque à chaque modification de celles-ci. Cela ralentit les performances des données, mais garantit leur cohérence. Ce paramètre doit être activé lorsque vous souhaitez changer de serveur de métadonnées.

Si vous définissez `sync_meta=0`, le système de fichiers partagé Oracle HSM écrit les métadonnées dans un tampon avant de les écrire sur le disque. Cette écriture différée fournit de meilleures performances, mais réduit la cohérence entre les données en cas de défaillance imprévue de la machine.

B.1.11. worm_capable et def_retention : activation de la fonctionnalité WORM

L'option de montage `worm_capable` permet au système de fichiers de prendre en charge les fichiers WORM. L'option de montage `def_retention` définit la durée de conservation par défaut à l'aide du format `def_retention=MyNdOhPm`.

Dans ce format, *M*, *N*, *O* et *P* sont des nombres entiers positifs ou nuls et *y*, *d*, *h* et *m* représentent les unités, soit années (*y*), jours (*d*), heures (*h*) et minutes (*m*). Toute combinaison de ces unités est valide. Par exemple, `1y5d4h3m` indique 1 année, 5 jours, 4 heures et 3 minutes. `30d8h` indique 30 jours et 8 heures. `300m` indique 300 minutes. Ce format est compatible avec la formule utilisée dans les versions précédentes du logiciel, où la période de rétention était spécifiée en minutes.

Pour plus d'informations, reportez-vous au *Guide d'installation et de configuration d'Oracle Hierarchical Storage Manager et StorageTek QFS (Bibliothèque de documentation client de Oracle HSM, docs.oracle.com)*.

Directives de configuration pour l'archivage

Cette annexe répertorie les directives de configuration des systèmes de fichiers Oracle Hierarchical Storage Manager et des opérations logicielles afférentes. Chaque directive consiste en une ligne de texte unique composée d'un ou de plusieurs champs délimités par des virgules. Les directives associées sont regroupées dans des fichiers de commande (*.cmd*) Oracle HSM.

La suite de cette annexe présente les trois principaux types de directives :

- [Directives d'archivage \[389\]](#)
- [Transfert des directives \[406\]](#)
- [Directives de requête de prévisualisation \[410\]](#)

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages du manuel Oracle HSM.

Remarque : vous pouvez configurer les fichiers de commande Oracle HSM soit depuis la ligne de commande, comme décrit ici, soit à l'aide du logiciel Oracle HSM Manager. Pour plus d'informations sur Oracle HSM Manager, reportez-vous à l'aide en ligne.

C.1. Directives d'archivage

Cette section fournit des informations relatives à l'utilisation des *directives d'archivage* qui constituent le fichier *archiver.cmd*. Les directives d'archivage définissent les groupes d'archives qui contrôlent la copie des fichiers, le média utilisé et le comportement général du logiciel d'archivage.

Il existe quatre types de directives d'archivage de base :

- [Directives d'archivage globales \[390\]](#)
- [Directives du système de fichiers \[396\]](#)
- [Paramètres de copie \[400\]](#)
- [Directives d'association de VSN \(numéro de série de volume\) \[405\]](#)

Les directives globales et les directives du système de fichiers contrôlent la manière dont les fichiers sont archivés. Toutefois, l'archivage évalue les directives spécifiques à chaque système de fichiers avant d'évaluer les directives globales. Par conséquent, les directives du système de fichiers annulent les directives globales en cas de conflit. De la même façon, au sein des directives du système de fichiers, la première directive de la liste annule toutes les directives contradictoires suivantes.

C.1.1. Directives d'archivage globales

Les directives globales contrôlent le fonctionnement global de l'archivageur et vous permettent d'optimiser les opérations de tous les systèmes de fichiers configurés. Les directives globales consistent soit en un mot clé isolé, soit en un mot clé suivi d'un signe « égal » (=) et de champs de données supplémentaires. Les directives globales lancent le fichier *archiver.cmd* et se terminent à la première directive des [Directives du système de fichiers \[396\]](#).

C.1.1.1. *archivemeta* : contrôle de l'archivage des métadonnées

La directive *archivemeta* définit l'archivage ou le non-archivage des métadonnées du système de fichiers. En cas de déplacements fréquents des fichiers et de modifications fréquentes des structures de répertoires dans un système de fichiers, il est conseillé d'archiver les métadonnées du système de fichiers. Toutefois, si les structures de répertoire sont assez stables, vous pouvez désactiver l'archivage des métadonnées et réduire les actions effectuées par les lecteurs de médias amovibles. Par défaut, les métadonnées ne sont pas archivées.

Le format de cette directive est :

```
archivemeta=state
```

Pour *state*, indiquez *on* ou *off*. La valeur par défaut est *off*.

Le processus d'archivage des métadonnées varie selon que vous utilisiez un superbloc de version 1 ou de version 2 :

- Sur les systèmes de fichiers de version 1, l'archivageur archive les répertoires, les fichiers de média amovible, les inodes d'index de segment et les liens symboliques en tant que métadonnées.
- Sur les systèmes de fichiers de version 2, l'archivageur archive les répertoires et les inodes d'index de segment en tant que métadonnées. Les fichiers de média amovible et les liens symboliques sont stockés dans des inodes plutôt que dans des blocs de données. Ils ne sont pas archivés. Les liens symboliques sont archivés en tant que données.

C.1.1.2. *archmax* : contrôle de la taille des fichiers archive

La directive *archmax* indique la taille maximale d'un fichier archive (*.tar*). Une fois la valeur *target-size* atteinte, aucun autre fichier utilisateur n'est ajouté au fichier. Les fichiers utilisateur plus volumineux sont écrits dans un fichier archive unique.

Pour modifier les valeurs par défaut, utilisez la directive suivante :

```
archmax=media target-size
```

où *media* est un des types de média définis dans l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement](#) [377] et dans la page de manuel *mcf* et où *target-size* est la taille maximale du fichier archive. La valeur dépend du média. Par défaut, les fichiers archive sont écrits vers des disques optiques n'excédant pas 5 Mo. La taille maximale des fichiers archive sur bandes est 512 Mo.

Le fait de définir des grandes ou des petites tailles pour les fichiers archive présente à la fois des avantages et des inconvénients. Par exemple, si vous archivez sur des bandes et que *archmax* est défini sur une grande taille, le lecteur de bande s'interrompt et démarre moins souvent. Néanmoins, lorsque vous écrivez des fichiers archive volumineux, la fin prématurée d'une bande entraîne des pertes importantes. Pour optimiser les résultats, ne définissez pas une valeur excédant 5 pour cent de la capacité du média pour la directive *archmax*.

La directive *archmax* peut également être définie pour un groupe d'archives isolé.

C.1.1.3. *bufsize* : réglage de la taille du tampon d'archive

Par défaut, un fichier en cours d'archivage est copié sur le média d'archivage à l'aide d'un tampon de mémoire. Vous pouvez utiliser la directive *bufsize* pour définir une taille de tampon autre que celle définie par défaut et pour éventuellement verrouiller le tampon. Ces actions permettent d'améliorer les performances dans certaines situations. Vous pouvez essayer des valeurs *buffer-size* différentes. Le format de cette directive est :

```
bufsize=media buffer-size [lock]
```

où :

- *media* est l'un des types de média définis dans l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement](#) [377] et dans la page de manuel *mcf*.
- *buffer-size* est un nombre compris entre [2-1024]. La valeur par défaut est 4. Cette valeur est multipliée par la valeur *dev_blksize* pour le type de média. La taille de tampon ainsi obtenue est utilisée. La valeur *dev_blksize* est indiquée dans le fichier *defaults.conf*. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *defaults.conf*.
- *lock* indique si l'archiveur peut utiliser les tampons verrouillés lors de la création des copies d'archive.

Si *lock* est spécifié, l'archiveur définit des verrouillages de fichier sur le tampon d'archive en mémoire pendant toute la durée de l'opération *sam-arcopy*. Cette action évite la surcharge associée au verrouillage et au déverrouillage du tampon pour chaque requête d'E/S et entraîne une réduction du temps CPU du système.

L'argument *lock* doit uniquement être spécifié sur les systèmes volumineux contenant une grande quantité de mémoire. Une mémoire insuffisante peut entraîner un problème de saturation de la mémoire. L'argument *lock* n'est efficace que si l'E/S en accès direct est activée pour le fichier en cours d'archivage. Par défaut, *lock* n'est pas spécifié et le

système de fichiers définit les verrouillages sur tous les tampons d'E/S en accès direct, y compris ceux destinés à l'archivage.

Vous pouvez définir une taille de tampon et un verrouillage pour chaque groupe d'archives à l'aide des paramètres de copie de groupes d'archives, *-bufsize* et *-lock*. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [Section C.1.3.1, « Directives de copie d'archive » \[398\]](#).

C.1.1.4. drives : contrôle du nombre de lecteurs utilisés pour l'archivage

Par défaut, l'archiveur utilise l'ensemble des lecteurs d'une bibliothèque automatisée pour l'archivage. Pour limiter le nombre de lecteurs utilisés, utilisez la directive *drives*. Le format de cette directive est :

```
drives=media-library count
```

où *media-library* est le nom de la famille de la bibliothèque automatisée tel que défini dans le fichier *mcf* et *count* est le nombre de lecteurs autorisés pour l'archivage.

Vous pouvez également utiliser les paramètres de copie de groupes d'archives *-drivemax*, *-drivemin* et *-drives* à cette fin. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [Section C.1.3.1, « Directives de copie d'archive » \[398\]](#).

C.1.1.5. examine : contrôle des analyses d'archives

La directive *examine* définit le paramètre *method* que l'archiveur utilise pour identifier les fichiers prêts à être archivés :

```
examine=method
```

où *method* est une des directives suivantes :

- *noscan*, valeur par défaut, définit un archivage continu. Après l'analyse initiale, les répertoires sont uniquement analysés quand leur contenu est modifié et un archivage est requis. Les informations de répertoire et d'inode ne sont pas analysées. Cette méthode d'archivage offre de meilleures performances que l'archivage avec analyse, en particulier pour les systèmes de fichiers contenant plus d'1 000 000 de fichiers.
- *scan* définit l'archivage avec analyse. Les inodes sont toujours analysés après l'analyse initiale des répertoires du système de fichier.
- *scandirs* définit l'archivage avec analyse. Les répertoires sont toujours analysés. Les informations d'inode ne sont pas analysées.

L'archiveur n'analyse pas les répertoires dont l'attribut *no_archive* est activé. Vous pouvez donc réduire le temps d'analyse en activant cet attribut pour les répertoires comportant des fichiers sans modifications.

- *scaninodes* définit l'archivage avec analyse. Les inodes sont toujours analysés. Les informations de répertoire ne sont pas analysées.

C.1.1.6. *interval* : définition d'un intervalle d'archivage

L'archiveur examine le statut de tous les systèmes de fichiers montés pour lesquels l'archivage a été activé. La durée est contrôlée par *l'intervalle d'archivage* qui correspond au temps écoulé entre les opérations d'analyse sur chaque système de fichiers. Pour modifier l'intervalle d'archivage, utilisez la directive *interval*.

La directive *interval* ne démarre des analyses complètes que lorsque l'archivage continu n'est pas défini et lorsqu'aucun des paramètres *startage*, *startsize* ou *startcount* n'a été spécifié. Si l'archivage continu est défini (*examine=noscan*), la directive *interval* se comporte comme la valeur *startage* par défaut. Le format de cette directive est :

```
interval=time
```

Pour *time*, spécifiez la durée de l'intervalle de votre choix entre les opérations d'analyse sur un système de fichiers. Par défaut, *time* est interprété en secondes et sa valeur est de 600, ce qui correspond à 10 minutes. Vous pouvez spécifier une unité de temps différente, comme la minute ou l'heure.

Si l'archiveur reçoit la commande *arrun* de l'utilitaire *samu*, il lance immédiatement l'analyse de tous les systèmes de fichiers. Si la directive *examine=scan* est également spécifiée dans le fichier *archiver.cmd*, une analyse est effectuée après l'exécution de la commande *arrun* ou *arscan*.

Si l'option de montage *hwm_archive* est définie pour le système de fichiers, l'intervalle d'archivage peut être raccourci automatiquement. L'archiveur démarre l'analyse lorsque l'utilisation du système de fichiers dépasse la limite supérieure. L'option de montage *high=percent* définit la limite supérieure du contrôle du débit pour le système de fichiers.

Pour plus d'informations sur la définition de l'intervalle d'archivage, reportez-vous aux pages de manuel *archiver.cmd* et *mount_samfs*.

C.1.1.7. *logfile* : définition d'un fichier journal de l'archiveur

L'archiveur peut produire un fichier journal qui contient des informations relatives à chaque fichier archivé, réarchivé ou désarchivé. Le fichier journal enregistre en continu les actions d'archivage. Par défaut, les fichiers journaux de l'archiveur sont désactivés. Pour définir un fichier journal, utilisez la directive *logfile*. Le format de cette directive est :

```
logfile=pathname
```

Pour *pathname*, spécifiez le chemin d'accès absolu et le nom du fichier journal. La directive *logfile* peut également être définie pour un système de fichiers isolé.

Les fichiers journaux de l'archiveur sont essentiels pour récupérer des systèmes de fichiers endommagés ou perdus et peuvent être utiles pour les contrôles et les analyses. Par conséquent, il est conseillé d'activer les journaux de l'archiveur et de les sauvegarder. Pour

plus d'informations, reportez-vous au manuel *Guide d'installation et de configuration d'Oracle Hierarchical Storage Manager et StorageTek QFS*.

C.1.1.8. notify : renommage du script de notification d'événements

La commande *notify* permet de spécifier le nom du fichier de script de notification d'événements de l'archivageur. Le format de cette directive est :

```
notify=filename
```

Pour *filename*, spécifiez le nom du fichier contenant le script de notification d'événements de l'archivageur ou le chemin d'accès complet de ce fichier. Le nom du fichier par défaut est */etc/opt/SUNWsamfs/scripts/archiver.sh*.

L'archivageur exécute ce script pour traiter différents événements d'une manière spécifique au site. Le script est appelé à l'aide de l'un des mots-clés suivants en guise de premier argument : *emerg, alert, crit, err, warning, notice, info* et *debug*.

Des arguments supplémentaires sont décrits dans le script par défaut. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *archiver.sh*.

C.1.1.9. ovflmin : contrôle du dépassement de volume

Lorsque le dépassement de volume est activé, l'archivageur peut créer des fichiers archive sur plusieurs volumes. Lorsqu'une taille de fichier excède la taille minimale spécifiée, l'archivageur écrit la portion restante de ce fichier dans un autre volume du même type. La portion du fichier écrite sur chaque volume s'appelle une *section*. La commande *sls* affiche la copie d'archive et indique chaque section de fichier placée sur chaque volume.

L'archivageur contrôle le dépassement de volume à l'aide de la directive *ovflmin*. Par défaut, le dépassement de volume est désactivé. Pour activer le dépassement de volume, utilisez la directive *ovflmin* dans le fichier *archiver.cmd*. Le format de cette directive est :

```
ovflmin = media minimum-file-size
```

où *media* est un des types de média défini dans l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) et dans la page de manuel *mcf* et *minimum-file-size* est la taille du plus petit fichier qui doit déclencher le dépassement de volume. La directive *ovflmin* peut également être définie pour un groupe d'archives isolé.

Utilisez le dépassement de volume avec précaution après avoir évalué son impact. La récupération après sinistre et le recyclage sont beaucoup plus complexes pour les fichiers répartis sur plusieurs volumes. Les fichiers de dépassement de volume ne génèrent pas de sommes de contrôle. Pour plus d'informations sur l'utilisation des sommes de contrôle, reportez-vous à la page de manuel *ssum*.

C.1.1.10. *scanlist_squash* : contrôle de la consolidation de la liste d'analyse

Le paramètre *scanlist_squash* contrôle la consolidation de la liste d'analyse. Le paramètre par défaut est *off*. Ce paramètre peut être global ou spécifique à un système de fichiers.

Lorsqu'elle est positionnée sur *on*, cette directive consolide les listes d'analyse des sous-répertoires dans une arborescence de répertoires afin que l'archivage exécute une analyse récursive en partant du répertoire parent. Si plusieurs fichiers et sous-répertoires ont été modifiés au sein d'un système de fichiers, la consolidation de la liste d'analyse peut considérablement affecter les performances d'archivage.

C.1.1.11. *setarchdone* : contrôle du paramètre de l'indicateur *archdone*

La directive globale *setarchdone* vérifie si l'indicateur *archdone* est défini sur les fichiers qui ne seront jamais archivés. Le format de cette directive est :

```
setarchdone=state
```

où *state* est soit *on*, soit *off*. Le paramètre par défaut est *off* si la directive *examine* est définie sur *scandirs* ou *noscan*.

L'indicateur *archdone* signifie au processus d'archivage d'ignorer le fichier marqué. En règle générale, lorsque toutes les copies spécifiées d'un fichier ont été créées, le processus d'archivage définit l'indicateur *archdone* pour que les opérations d'archivage suivantes ignorent le fichier jusqu'à sa prochaine modification.

Mais lorsque le *setarchdone* est défini sur *on*, le processus d'archivage identifie et marque les fichiers non archivés qui ne répondent à aucun critère d'archivage et ne seront donc jamais archivés. Bien que cette opération permette de réduire les surcharges d'archivage futures, l'évaluation des fichiers augmente la surcharge immédiate et peut affecter les performances.

C.1.1.12. *wait* : retardement du démarrage de l'archivage

La directive *wait* permet de faire patienter l'archivage jusqu'au signal de départ de la commande *samcmd*, de l'interface *samu* ou de Oracle HSM Manager. Le format de cette directive est :

```
wait
```

Par défaut, l'archivage démarre automatiquement lorsque la commande d'initialisation *sam-fsd* s'exécute.

La directive *wait* peut également être définie pour un système de fichiers isolé.

C.1.2. Directives du système de fichiers

Les directives du système de fichiers définissent le comportement d'archivage pour chaque système de fichier :

- **fs** : définition d'un système de fichiers [396]
- **copy-number [archive-age]** : définition de plusieurs copies des métadonnées d'un système de fichiers [396]
- **interval**, **logfile**, **scanlist** comme directives du système de fichiers [397]

C.1.2.1. fs : définition d'un système de fichiers

Chaque directive *fs=file-system-name* introduit une séquence de directives d'archivage qui ne s'appliquent qu'au système de fichiers nommé, *file-system-name*. Le format de cette directive est :

```
fs=file-system-name
```

où *file-system-name* est le nom du système de fichiers défini dans le fichier *mc.f*.

Les directives générales et les directives d'association de groupes d'archives qui ont lieu après une directive *fs=* ne s'appliquent qu'au système de fichiers spécifié.

C.1.2.2. copy-number [archive-age] : définition de plusieurs copies des métadonnées d'un système de fichiers

Les métadonnées d'un système de fichiers incluent les noms de chemins de ce système de fichiers. Si plusieurs copies des métadonnées sont requises, saisissez des définitions de copie dans le fichier *archiver.cmd* immédiatement après la directive *fs=*.

```
copy-number [archive-age]
```

où l'heure est exprimée sous forme d'une ou plusieurs combinaisons d'un nombre entier et d'une unité de temps. Les unités incluent *s* (secondes), *m* (minutes), *h* (heures), *d* (jours), *w* (semaines) et *y* (années). Si les répertoires changent fréquemment, la spécification de plusieurs copies de métadonnées peut inciter le système de fichiers à installer trop souvent des volumes de bandes de métadonnées. Ainsi, par défaut, Oracle HSM n'effectue qu'une seule copie des métadonnées.

Dans cet exemple, la copie 1 des métadonnées pour le système de fichiers *fs=samma1* est effectuée après 4 heures (4h) et la copie 2 est effectuée après douze heures (12h) :

```
# General Directives
archivemeta = off
examine = noscan
# Archive Set Assignments
fs = samma1
```

1 4h
2 12h

C.1.2.3. **interval**, **logfile**, **scanlist** comme directives du système de fichiers

Plusieurs directives peuvent être spécifiées à la fois en tant que directives globales pour l'ensemble des systèmes de fichiers et en tant que directives spécifiques à un seul système de fichiers. Ces directives sont décrites dans les sections suivantes :

- **interval** : définition d'un intervalle d'archivage [393]
- **logfile** : définition d'un fichier journal de l'archivageur [393]
- **scanlist_squash** : contrôle de la consolidation de la liste d'analyse [395]
- **wait** : retardement du démarrage de l'archivageur [395]

C.1.3. **archive-set-name** : directive d'assignation de groupe d'archives

La directive d'assignation de groupe d'archives définit les fichiers qui seront archivés ensemble. Vous pouvez définir les fichiers de manière très stricte, à l'aide des nombreux critères de sélection décrits ci-dessous. Cependant, ne procédez ainsi qu'en cas de nécessité absolue. En général, il est conseillé de configurer le plus petit nombre de groupes d'archives les plus complets possible. Les groupes d'archives comportent l'utilisation exclusive d'un groupe de médias d'archivage. Par conséquent, un grand nombre de groupes d'archives définis chacun par un critère d'assignation excessivement restrictif entraîne une utilisation faible des médias, une surcharge système élevée et des performances réduites. Dans des cas extrêmes, il est possible que les tâches échouent du fait de l'absence de média utilisable, même si la bibliothèque dispose d'une capacité suffisante.

Le format de toutes les directives d'assignation de groupe d'archives est le suivant :

```
archive-set-name path [-access interval [-nftv]] [-after date-time] [-minsize size] [-maxsize size] [-user username] [-group groupname] [-name regex]
```

où :

- **archive-set-name** est le nom du groupe d'archives défini par l'administrateur.

Les noms peuvent contenir jusqu'à 29 caractères dans n'importe quelle combinaison de lettres majuscules et/ou minuscules [A-Z a-z], chiffres [0-9] et caractères de soulignement (_), tant que le premier caractère est une lettre. Vous ne pouvez inclure aucun autre caractère ni espace, et vous ne pouvez pas utiliser les noms des groupes d'archives spéciaux de Oracle HSM *no_archive* et *all* pour vos propres groupes d'archives.

- **path** indique le chemin relatif au point de montage du sous-répertoire à partir duquel l'archivage commence au sein du système de fichiers. Tous les fichiers du répertoire de début et ses sous-répertoires sont archivés. Pour inclure tous les fichiers dans un système

de fichiers, utilisez le caractère point (.). Le chemin ne peut pas commencer par une barre oblique (/).

- *-access* réarchive les fichiers auxquels aucun utilisateur n'a accédé durant le temps spécifié par *interval*, où *interval* est un nombre entier suivi d'une des unités suivantes : *s* (secondes), *m* (minutes), *h* (heures), *d* (jours), *w* (semaines) et *y* (années).

Ce paramètre vous permet de programmer le réarchivage de fichiers moins utilisés pour passer d'un média au coût élevé à un média au coût moins élevé. Le logiciel valide les heures d'accès et de modification des fichiers afin de garantir que celles-ci soient supérieures ou égales à l'heure de création des fichiers et inférieures ou égales à l'heure d'examen des fichiers. Le paramètre *-nftv* (absence de validation de l'heure des fichiers) désactive cette validation.

- *-after* n'archive que les fichiers qui ont été créés ou modifiés après *date-time*, où *date-time* est une expression de la forme *YYYY-MM-DD [hh:mm:ss] [Z]* et où *YYYY*, *MM*, *DD*, *hh*, *mm* et *ss* sont des nombres entiers représentant respectivement l'année, le mois, le jour, l'heure, les minutes et les secondes. Le paramètre facultatif *Z* définit le fuseau horaire sur UTC (Coordinated Universal Time). Les valeurs par défaut sont *00:00:00* et l'heure locale.
- *-minsize* et *-maxsize* n'archivent que les fichiers dont la taille est supérieure ou inférieure à la *size* définie, où *size* est un nombre entier suivi d'une des unités suivantes : *b* (octets), *k* (kilo-octets), *M* (méga-octets), *G* (giga-octets), *T* (téraoctets), *P* (péta-octets), *E* (exa-octets).
- *-user username* et *-group groupname* n'archivent que les fichiers qui appartiennent à un utilisateur et/ou groupe défini.
- *-name* archive tous les fichiers dont les noms de chemin et de fichier correspondent au modèle défini par l'expression régulière *regex*.

C.1.3.1. Directives de copie d'archive

Par défaut, l'archivage écrit une seule copie d'archive pour les fichiers du groupe d'archives lorsque l'âge d'archivage du fichier est de quatre minutes. Pour modifier le comportement par défaut, utilisez les directives de copie d'archive. Ces directives apparaissent normalement immédiatement après la directive d'assignation de groupe d'archives à laquelle elles appartiennent.

Les directives de copie d'archive commencent avec une valeur *copy-number* de 1, 2, 3 ou 4. Ce chiffre est suivi par un ou plusieurs arguments spécifiant les caractéristiques de l'archivage de cette copie. Le format de toutes les directives de copie d'archive est :

```
copy-number [archive-age] [-release [attribute] [-norelease] [-stage[attribute] [unarchive-age]
```

où :

- Le paramètre facultatif *archive-age* est le temps qu'un fichier nouveau ou modifié doit passer dans le cache disque avant de devenir candidat à l'archivage. Indiquez *archive-age* sous forme d'une ou plusieurs combinaisons d'un entier et d'une unité de temps, où

les unités peuvent être *s*(secondes), *m* (minutes), *h* (heures), *d* (jours), *w* (semaines) et *y* (années). La valeur par défaut est *4m* (4 minutes).

- Le paramètre facultatif *-release* efface le logiciel de libération Oracle HSM afin de libérer l'espace disque utilisé par les fichiers dès qu'une copie d'archive est effectuée. L'attribut de libération facultatif *attribute* est *-a*, *-n* ou *-d*. L'attribut *-a* ([transfert associatif \[431\]](#)) requiert le transfert par le logiciel de tous les fichiers qui ont été libérés du groupe d'archives lors de l'accès à l'un d'entre eux. L'attribut *-n* indique que le logiciel lit directement à partir du média d'archivage et ne transfère jamais les fichiers. L'attribut *-d* redéfinit le comportement de transfert par défaut.
- Le paramètre facultatif *-norelease* n'efface pas le logiciel de libération Oracle HSM pour libérer l'espace disque utilisé par les fichiers tant que toutes les copies marquées *-norelease* n'ont pas été effectuées.
- *-release -norelease*, utilisés ensemble, requièrent la libération par le logiciel Oracle HSM de l'espace disque utilisé par les fichiers immédiatement après que toutes les copies qui sont marquées *-release -norelease* est effectuée. Oracle HSM n'attend pas l'exécution du processus de libération.
- Pour le paramètre facultatif *-stage*, la libération facultative *attribute* est *-a*, *-c copy-number*, *-f*, *-I*, *-i input_file*, *-w*, *-n*, *-p*, *-V*, *-x*, *-r*, *-d*, où :

L'option *-a* ([transfert associatif \[431\]](#)) requiert le transfert de tous les fichiers du groupe d'archives lors de l'accès à l'un d'entre eux.

-c copy-number indique que le logiciel transfère à partir du numéro de copie spécifié.

-n indique que le logiciel lit directement à partir du média d'archivage et ne transfère jamais les fichiers.

-w indique que le logiciel attend que le transfert de chaque fichier soit terminé pour poursuivre (non valide avec *-d* ou *-n*).

-d réinitialise le comportement de transfert par défaut.

- Le paramètre *unarchive-age* indique le temps qu'une copie d'archive d'un fichier passe dans l'archive avant d'être désarchivée afin de libérer de l'espace sur le média qui sera alors réutilisé. Le temps est exprimé sous la forme d'une ou plusieurs combinaisons d'un nombre entier et d'une unité de temps, où les unités peuvent être *s* (secondes), *m* (minutes), *h* (heures), *d* (jours), *w* (semaines) et *y* (années).

L'exemple ci-dessous contient deux directives de copie pour le groupe d'archives *allsamma1*. La première directive ne libère pas la copie 1 tant qu'elle n'atteint pas un âge d'archivage de cinq minutes (*5m*). La seconde directive ne libère pas la copie 2 tant qu'elle n'atteint pas un âge d'archivage d'une heure (*1h*) et désarchive la copie 2 dès qu'elle atteint l'âge d'archivage de sept ans et six mois (*7y6m*) :

```
# Archive Set Assignments
fs = samma1
logfile = /var/adm/samma1.archive.log
allsamma1 .
    1 -norelease 5m
```

```
2 -norelease 1h 7y6m
```

C.1.4. Paramètres de copie

Les paramètres de copie définissent la manière dont les copies spécifiées par un groupe d'archives sont créées. La section des paramètres de copie des groupes d'archives du fichier *archiver.cmd* commence avec la directive *params* et finit avec la directive *endparams* :

```
params
allsets -sort path -offline_copy stageahead
allfiles.1 -startage 10m -startsize 10M -drives 10 -archmax 1G
allfiles.2 -startage 1h -startsize 1G -drives 2 -archmax 10G -reserve set
endparams
```

Chaque paramètre de copie prend la forme suivante :

```
archive-set-name[.copy-number][R] [-startage time] [-startcount count] [-startsize size] [-archmax maximum-size] [-bufsize=buffer-size] [-drivemax maximum-size] [-drivemin minimum-size] [-drives number] [-fillvsns] [-lock] [-offline_copy method] [-sort criterion] [-rsort criterion] [-recycle_dataquantity size] [-recycle_hwm percent] [-recycle_ignore] [-recycle_mailaddr mail-address] [-recycle_mingainpercentage] [-recycle_vsncountcount] [-recycle_minobs percentage] [-unarchagettime_ref] [-tapenonstop] [-reserve keyword] [-priority multiplier ranking]
```

où :

- *archive-set-name* est le nom d'un groupe d'archives défini par une directive d'assignation de groupe d'archives contenue dans les [Directives du système de fichiers \[396\]](#) ou la directive spéciale *allsets*, qui applique les paramètres de copie spécifiques à tous les groupes d'archives définis. Définissez tout d'abord les paramètres pour *allsets* avant de spécifier les paramètres pour des groupes d'archives isolés. Sinon, les paramètres des groupes d'archives isolés écraseront la spécification *allsets* et supprimeront son utilité.
- *.copy-number* limite l'application des paramètres de copie spécifiés à la copie d'archive spécifiée par *copy-number*, où *copy-number* est un nombre entier compris entre [1-4] et l'option facultative *R* limite l'application des paramètres aux copies réarchivées.
- *-startage time* spécifie l'intervalle entre le moment où le premier fichier est ajouté à une requête d'archivage et celui où l'archivage commence réellement. Spécifiez *time* sous la forme d'une ou plusieurs combinaisons d'un nombre entier et d'une unité de temps, où les unités sont *s* (secondes), *m* (minutes), *h* (heures), *d* (jours), *w* (semaines) et *y* (années). La valeur par défaut est *2h* (deux heures).
- *-startcount count* spécifie le nombre minimal de fichiers dans une requête d'archivage. L'archivage commence lorsque le nombre de fichiers en attente d'archivage atteint ce seuil. Par défaut, *count* n'est pas défini.
- *-startsize size* spécifie la taille minimale en octets d'une requête d'archivage. L'archivage commence lorsque la taille totale des fichiers en attente d'archivage atteint ce seuil. Par défaut, *size* n'est pas défini.
- *-archmax* limite la taille d'un fichier archive à un maximum de *maximum-size*, où *maximum-size* dépend du média. La taille maximale par défaut d'un fichier archive pour

une bande magnétique est de 512 méga-octets. La taille des fichiers archive écrits sur des disques optiques ne dépasse pas 5 méga-octets.

Pour une description de la directive d'archivage globale du même nom, reportez-vous à la [Section C.1.1.2, « **archmax** : contrôle de la taille des fichiers archive » \[390\]](#).

- *-bufsize=buffer-size* définit la taille de la mémoire tampon qui contient le fichier archive lors de son écriture dans le média d'archivage sur *buffer-size*dev_blksize*, où *buffer-size* est un nombre entier compris entre [2-32] et *dev_blksize* est la taille du bloc spécifiée pour le type de média dans le fichier *defaults.conf*. La valeur par défaut est 4.
- *-drivemax* limite la quantité de données archivées à l'aide d'un lecteur à un maximum de *maximum-size* méga-octets, où *maximum-size* est un nombre entier. Par défaut, la valeur *maximum-size* n'est pas spécifiée.

Lorsque plusieurs lecteurs sont spécifiés à l'aide du paramètre *-drives*, le fait de limiter la quantité de données écrites dans un des lecteurs peut améliorer les lecteurs, peut aider à équilibrer les charges de travail et améliorer l'utilisation globale des lecteurs.

- *-drivemin minimum-size* limite la quantité de données archivées à l'aide d'un lecteur à moins de *minimum-size* méga-octets, où *minimum-size* est un nombre entier. La valeur par défaut est *-archmax* (si spécifiée) ou la valeur répertoriée pour le type de média dans le fichier *defaults.conf*.

Définir une limite inférieure pour la quantité de données écrites dans un lecteur peut améliorer l'utilisation et l'efficacité du lecteur. Définissez une valeur suffisamment grande pour *minimum-size* afin que la durée de transfert excède de manière significative le temps requis pour charger, positionner et décharger un média. Si la valeur *-drivemin* est spécifiée, plusieurs lecteurs sont utilisés uniquement si les transferts de données sont suffisamment volumineux.

- *-drives number* limite le nombre de lecteurs utilisés pour l'archivage à un maximum de *number*, où *number* est un nombre entier. La valeur par défaut est de 1.

Définir un nombre maximal de lecteurs plus élevé peut améliorer la performance lorsque les groupes d'archive contiennent des fichiers volumineux ou un nombre important de fichiers. Si les lecteurs disponibles fonctionnent à des vitesses différentes, la spécification de plusieurs lecteurs peut également équilibrer ces variations et augmenter l'efficacité de l'archivage.

- *-fillvsns* force le processus d'archivage à utiliser des fichiers archive plus petits qui remplissent les volumes du média d'archivage de manière plus complète.

Par défaut, l'archiveur sélectionne un volume avec suffisamment d'espace pour contenir tous les fichiers d'une copie d'archive. Cette opération entraîne la création de fichiers archive plus volumineux qui peuvent ne pas rentrer dans la capacité restante de beaucoup de cartouches. Il en résulte une sous-utilisation du média. Le paramètre *-fillvsns* aborde ce problème, mais en augmentant le nombre de montages de média, d'opérations de positionnement et de démontages, réduisant ainsi les performances d'archivage et de transfert.

- *-lock* ordonne l'utilisation de tampons verrouillés lors de la réalisation de copies d'archive à l'aide de l'E/S en accès direct. Les tampons verrouillés préviennent la pagination du tampon et améliorent la performance de l'E/S en accès direct.

Le paramètre *-lock* peut entraîner un problème de saturation de mémoire si spécifié sur des systèmes avec une mémoire disponible limitée. Par défaut, les tampons verrouillés ne sont pas ordonnés et le système de fichiers conserve le contrôle sur le tampon d'archivage.

- *-offline_copy method* spécifie la manière dont les copies d'archive sont réalisées lorsque les fichiers ont déjà été libérés du cache disque. La méthode spécifiée *method* peut être *direct*, *stageahead*, *stageall* ou *none*.

Les fichiers peuvent être libérés dès qu'une seule copie d'archive est réalisée. Ainsi, les copies restantes doivent être réalisées à partir d'une copie hors ligne. La méthode *-offline_copy* spécifiée vous permet de personnaliser le processus de copie afin d'adapter le nombre de lecteurs pouvant être rendus disponibles et la quantité d'espace disponible dans le cache disque.

direct copie les fichiers directement à partir du volume hors ligne dans le volume d'archive, à l'aide de deux lecteurs. Pour garantir un espace du tampon adéquat, augmentez la valeur définie par l'option de montage *stage_n_window* lors de l'utilisation de cette méthode.

stageahead transfère le prochain fichier archive tout en écrivant un fichier archive dans son emplacement de destination.

stageall transfère tous les fichiers dans le cache disque avant d'archiver, à l'aide d'un lecteur. Vérifiez que la capacité du cache disque est suffisamment grande pour contenir les fichiers lors de l'utilisation de cette méthode.

none (valeur par défaut) transfère les fichiers dans le cache disque si nécessaire avant de les copier dans le volume d'archive.

- *-sort* trie les fichiers par critère (*criterion*) avant de les archiver, où *criterion* est *age*, *priority*, *size* ou *none*.

age indique un tri par heure de modification, du plus ancien au plus récent.

path (valeur par défaut) indique un tri par nom de chemin complet et ainsi rassemble dans le média d'archivage les fichiers qui résident dans les mêmes répertoires.

priority indique un tri par priorité d'archivage, de la plus élevée à la plus faible.

size trie les fichiers par taille de fichier, du plus petit ou plus volumineux.

none indique qu'aucun tri n'est réalisé et archive les fichiers dans l'ordre dans lequel ils apparaissent dans le système de fichiers.

- Le critère *-rsort criterion* trie les fichiers par *criterion* comme *-sort*, mais dans l'ordre inverse.

- *-recycle_dataquantity size* limite la quantité de données que l'outil de recyclage planifiera pour le réarchivage à *size* octets, où *size* est un nombre entier.

L'outil de recyclage planifie le réarchivage lorsqu'il doit vider les volumes d'archivage des fichiers archive valides. Notez que le nombre réel de volumes sélectionnés pour le recyclage peut également dépendre du paramètre *-recycle_vsncount*. La valeur par défaut est 1073741824 (1 giga-octet).

- *-recycle_hwm percent* définit le pourcentage d'utilisation maximale du média (la limite supérieure du contrôle du débit ou *hwm*) qui lance le recyclage des médias amovibles. Ce paramètre est ignoré pour le média de disque (voir *-recycle_minobs* ci-dessous). La valeur par défaut est 95.
- *-recycle_ignore* empêche le recyclage effectif des médias du groupe d'archives, tout en autorisant l'exécution normale des processus de recyclage. Utilisé à des fins de test.
- *-recycle_mailaddr mail-address* dirige les messages d'information de l'outil de recyclage vers *mail-address*. Par défaut, les messages ne sont pas envoyés.
- *-recycle_mingain* limite la sélection des volumes à recycler aux volumes qui augmenteraient leur espace libre d'une valeur au minimum égale à la valeur de *pourcentage* spécifiée. La valeur par défaut est 50.
- *-recycle_vsncount* limite le nombre de volumes dont l'outil de recyclage programme le réarchivage à la valeur *count*. Notez que le nombre effectif de volumes sélectionnés pour recyclage peut également dépendre du paramètre *-recycle_dataquantity*. Ce paramètre est ignoré pour les médias de disque. La valeur par défaut est 1.
- *-recycle_minobs* définit le *pourcentage* de fichiers obsolètes dans un fichier archive résidant sur un disque qui déclenche le réarchivage des fichiers valides ainsi que la suppression éventuelle du fichier *tar* d'origine. Ce paramètre est ignoré pour les médias amovibles (voir *-recycle_hwm* ci-dessus). La valeur par défaut est 50.
- *-unarchive* définit l'heure de référence pour le calcul de l'âge de désarchivage sur *time_ref*, où *time_ref* correspond soit à *access*, c'est-à-dire à l'heure d'accès au fichier (valeur par défaut), soit à *modify*, c'est-à-dire à l'heure de modification.
- *-tapenonstop* écrit une marque de bande unique et une étiquette fin de fichier (EOF) à la fin du fichier archive sans fermer le fichier de média amovible. Cette opération accélère le transfert de plusieurs fichiers archive mais la cartouche de bande ne peut pas être déchargée tant que l'intégralité du groupe d'archives n'a pas été écrite sur la bande. Par défaut, le logiciel Oracle HSM ferme le fichier sur bande en écrivant deux marques de bande supplémentaires après l'étiquette fin de fichier du fichier archive.
- *-reserve keyword* réserve un volume de média amovible pour l'utilisation exclusive d'un groupe d'archives spécifique. Lorsqu'un volume est utilisé pour la première fois pour contenir les fichiers du groupe d'archives, le logiciel assigne au volume un nom de réserve unique sur la base d'un ou plusieurs mots clés spécifiques : *fs*, *set* et/ou un des mots clés suivants : *dir* (répertoire), *user* ou *group*.

fs inclut le nom du système de fichiers dans le nom de réserve : *arset.1 -reserve fs*.

set inclut le nom du groupe d'archives à partir de la directive d'assignation de groupe d'archives dans le nom de réserve : *all -reserve set*.

dir inclut les 31 premiers caractères du chemin du répertoire spécifié dans la directive d'assignation de groupe d'archives dans le nom de réserve.

user inclut le nom d'utilisateur associé au fichier archive : *arset.1 -reserve user*.

group inclut le nom du groupe associé au fichier archive : *arset.1 -reserve group*.

La réserve de volumes par ensemble peut être avantageuse dans certains cas. Cependant, sachez que cette opération est moins efficace que d'autoriser le logiciel à sélectionner le média. Lorsque des volumes sont réservés, le système doit monter, démonter et positionner les cartouches plus souvent, augmentant alors le temps système et réduisant la performance. Les schémas de réserve hautement restrictifs sous-utilisent les médias disponibles et, dans les cas extrêmes, peuvent entraîner des pannes d'archivage du fait d'un manque de médias disponibles.

- *-priority multiplier ranking* modifie la priorité d'archivage des fichiers lors de l'utilisation du paramètre *sort priority* répertorié ci-dessous. La valeur *ranking* est un nombre réel compris entre $[(-3.4000000000E+38) - 3.4000000000E+38]$ ($-3.402823466 \times 10^{38}$ et $3.402823466 \times 10^{38}$) et *multiplier* est la caractéristique d'archivage pour laquelle vous modifiez la valeur *ranking* correspondante, sélectionnée à partir de la liste suivante : *age*, *archive_immediate*, *archive_overflow*, *archive_loaded*, *copies*, *copy1*, *copy2*, *copy3*, *copy4*, *offline*, *queuwait*, *re-archive*, *reqrelease*, *size*, *stage_loaded* et *stage_overflow*.

Pour plus d'informations sur les priorités, reportez-vous aux pages de manuel *archiver* et *archiver.cmd*.

C.1.5. Directives de pools de VSN (numéro de série de volume)

La section pools de VSN du fichier *archiver.cmd* définit des ensembles nommés de volumes de média d'archivage qui peuvent être spécifiés comme unité dans les [Directives d'association de VSN \(numéro de série de volume\) \[405\]](#).

La section commence par une directive *vsnpools* et finit par une directive *endvsnpools* ou avec la fin du fichier *archiver.cmd*. La syntaxe d'une définition de pool de VSN est la suivante :

vsn-pool-name media-type volume-specification

où :

- *vsn-pool-name* est le nom que vous assignez au pool.
- *media-type* est l'un des identificateurs de type de média Oracle HSM, à deux caractères, répertoriés à l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) et dans la page de manuel *mcf*.
- *volume-specification* est une liste d'une ou plusieurs expressions régulières, séparées par des espaces, qui correspondent aux numéros de volume de série. Pour plus

d'informations sur la syntaxe des expressions régulières, reportez-vous à la page de manuel *regcmp*.

Cet exemple définit quatre pools VSN : *users_pool*, *data_pool*, *proj_pool* et *scratch_pool*. Un pool de volumes vacants est un ensemble de volumes utilisé lorsque les volumes spécifiques d'une association de VSN sont saturés ou qu'un autre pool de VSN est saturé. Si l'un des trois pools spécifiques est à court de volumes, l'archivage sélectionne les VSN du pool de volumes vacants.

```
vsnpools
users_pool li ^VOL2[0-9][0-9]
data_pool li ^VOL3.*
scratch_pool li ^VOL4[0-9][0-9]
proj_pool li ^VOL[56].*
endvsnpools
```

C.1.6. Directives d'association de VSN (numéro de série de volume)

La section des associations de VSN du fichier *archiver.cmd* assigne des volumes de média d'archivage à des groupes d'archives. Cette section commence par une directive *vsns* et finit par une directive *endvsns*.

Les directives d'assignation de volumes prennent la forme suivante :

```
archive-set-name.copy-number [media-type volume-specification] [-pool vsn-pool-name]
```

où :

- *archive-set-name* est le nom qu'une directive d'assignation de groupe d'archives assigne à un groupe d'archives que vous associez aux volumes spécifiés.
- *copy-number* est le numéro qu'une directive de copie d'archive a assigné à la copie que vous associez aux volumes spécifiés. Il s'agit d'un nombre entier compris entre [1-4].
- *media-type* est l'un des identificateurs de type de média Oracle HSM, à deux caractères, répertoriés à l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) et dans la page de manuel *mcf*.
- *volume-specification* est une liste d'une ou plusieurs expressions régulières, séparées par des espaces, qui correspondent aux numéros de volume de série. Pour plus d'informations sur la syntaxe des expressions régulières, reportez-vous à la page de manuel *regcmp*.
- *-pool vsn-pool-name* est un ensemble nommé de volumes de média d'archivage, précédemment spécifié, qui peut être spécifié comme unité. Voir [Directives de pools de VSN \(numéro de série de volume\) \[404\]](#).

Cet exemple illustre plusieurs manières d'associer les médias à deux lignes de spécifications de VSN.

```
vsns
archiveset.1 lt VSN001 VSN002 VSN003 VSN004 VSN005
archiveset.2 lt VSN0[6-9] VSN10
archiveset.3 -pool data_pool
endvsns
```

C.2. Transfert des directives

Le transfert est le processus qui consiste à recopier sur un stockage en ligne des données de fichiers placées sur un stockage de proximité ou hors ligne.

L'outil de transfert démarre lorsque le démon *samd* est exécuté. Par défaut, il possède le comportement suivant :

- Il tente d'utiliser tous les lecteurs de la bibliothèque.
- La taille de la mémoire tampon de transfert est déterminée par le type de média et la mémoire tampon de transfert n'est pas verrouillée.
- Aucun fichier journal n'est écrit.
- Jusqu'à 1 000 requêtes de transfert peuvent être actives simultanément.

Vous pouvez personnaliser les opérations de l'outil de transfert pour votre site en insérant des directives dans le fichier */etc/opt/SUNwsamfs/stager.cmd*.

Lorsqu'une application requiert un fichier hors ligne, sa copie d'archive est transférée dans le cache disque à moins que le fichier ne soit archivé avec l'option *-n* (*never stage*). Pour que le fichier soit immédiatement disponible pour l'application, l'opération de lecture a lieu directement après l'opération de transfert afin que l'accès puisse commencer avant que la totalité du fichier n'ait été transférée.

Les erreurs de transfert incluent les erreurs de média, l'indisponibilité d'un média, l'indisponibilité d'une bibliothèque automatisée, etc. Si une erreur de transfert est renvoyée, le logiciel Oracle HSM tente de trouver la copie disponible suivante du fichier, s'il existe une autre copie et si un périphérique est disponible pour lire le média de la copie d'archive.

C.2.1. Fichier *stager.cmd*

Le fichier *stager.cmd* vous permet de spécifier des directives afin de remplacer les comportements par défaut. Vous pouvez configurer l'outil de transfert de manière à ce que les fichiers soient immédiatement transférés, qu'ils ne soient jamais transférés, qu'ils soient partiellement transférés et pour spécifier d'autres actions de transfert. Par exemple, le fait de spécifier l'attribut *never-stage* est utile aux applications qui accèdent à de petits enregistrements issus de fichiers volumineux, car l'accès aux données se fait directement à partir du média d'archivage, sans transfert du fichier en ligne.

Cette section décrit les directives de transfert. Pour plus d'informations sur les directives de transfert, reportez-vous à la page de manuel *stager.cmd*. Si vous utilisez le logiciel Oracle HSM Manager, vous pouvez contrôler le transfert depuis la page du récapitulatif du système

de fichier ou des détails du système de fichiers. Vous pouvez parcourir le système de fichiers et consulter l'état de chaque fichier, utiliser des filtres pour afficher uniquement certains fichiers et sélectionner des fichiers spécifiques à transférer. Vous pouvez sélectionner la copie à partir de laquelle effectuer le transfert ou laisser ce choix au système.

Cet exemple montre un fichier *stager.cmd* après la définition de toutes les directives possibles.

```
drives=dog 1
bufsize=od 8 lock
logfile=/var/adm/stage.log
maxactive=500
```

C.2.1.1. drives : spécification du nombre de lecteurs pour le transfert

Par défaut, l'outil de transfert utilise tous les lecteurs disponibles lors du transfert de fichiers. Si tous les disques sont occupés par l'outil de transfert, cela peut interférer avec les activités de l'archivage. La directive *drives* spécifie le nombre de lecteurs disponibles pour l'outil de transfert. Le format de cette directive est :

```
drives=library count
```

où :

- *library* est le nom de famille de la bibliothèque tel qu'il apparaît dans le fichier *mcf*.
- *count* est le nombre maximal de lecteurs utilisés. Par défaut, il s'agit du nombre de lecteurs configuré dans le fichier *mcf* pour cette bibliothèque.

L'exemple indique que seul un lecteur de la bibliothèque du groupe de familles *dog* est utilisé pour le transfert des fichiers :

```
drives = dog 1
```

C.2.1.2. bufsize : définition de la taille de la mémoire tampon de transfert

Par défaut, un fichier en cours de transfert est lu dans un tampon dans la mémoire avant d'être restauré dans le cache disque à partir du média d'archivage. Utilisez la directive *bufsize* pour spécifier une taille de tampon et pouvoir verrouiller le tampon. Ces actions permettent d'améliorer les performances. Vous pouvez faire des essais avec différentes valeurs de *buffer-size*. Le format de la directive est :

```
bufsize= media-type buffer-size [lock]
```

où :

- *media-type* est l'un des identificateurs de type de média Oracle HSM, à deux caractères, répertoriés à l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) et dans la page de manuel *mcf*.
- *buffer-size* est un nombre entier compris entre [2-8192]. Cette valeur est multipliée par la valeur *media-type_blksize* spécifiée dans le fichier *defaults.conf*. Plus le nombre spécifié pour *buffer-size* est élevé, plus la mémoire utilisée est grande. La valeur par défaut est 16.
- *lock* ordonne l'utilisation de tampons verrouillés pour la durée de chaque opération de transfert. Cette action évite la surcharge associée au verrouillage et déverrouillage du tampon de transfert pour chaque requête d'E/S et améliore la performance. Le paramètre *lock* peut entraîner un problème de saturation de mémoire si spécifié sur des systèmes avec une mémoire disponible limitée. Par défaut, les tampons verrouillés ne sont pas ordonnés et le système de fichiers conserve le contrôle sur le tampon d'archivage.

L'argument *lock* n'est efficace que si l'E/S en accès direct est activée pour le fichier transféré. Pour plus d'informations sur l'activation de l'E/S en accès direct, reportez-vous aux pages de manuel *setfa*, *sam_setfa* et *mount_samfs*.

C.2.1.3. logfile : spécification d'un fichier journal en cours de transfert

Vous pouvez demander que le logiciel Oracle HSM collecte des informations sur les événements de transfert de fichier et qu'il les écrive dans un fichier journal. Par défaut, aucun fichier journal n'est écrit. La directive *logfile* spécifie un fichier journal dans lequel l'outil de transfert peut écrire des informations de journalisation. L'outil de transfert écrit une ou plusieurs lignes dans le fichier journal pour chaque fichier transféré. Cette ligne comprend des informations telles que le nom du fichier, la date et l'heure du transfert et le nom de série de volume (VSN). Le format de la directive est :

```
logfile=filename [event-list]
```

où *filename* est le nom de chemin complet du fichier journal et *event-list* est une liste des types d'événements, séparés par des espaces, qui doivent être journalisés :

- *all* consigne tous les événements de transfert.
- *start* consigne les événements de lancement de transfert d'un fichier.
- *finish* (valeur par défaut) consigne les événements de fin de transfert d'un fichier.
- *cancel* (valeur par défaut) consigne les événements d'annulation de l'opérateur d'un transfert.
- *error* (valeur par défaut) consigne les erreurs de transfert.

La directive suivante crée un fichier journal de transfert dans le répertoire */var/adm/* :

```
logfile=/var/adm/stage.log
```

Les entrées du fichier journal de l'outil de transfert prennent la forme suivante :


```
status date time media-
type volume position.offset inode filesize filename copy user group requestor equipment-
number validation
```

où :

- *status* est *S* pour l'état démarrage, *C* pour l'état annulé, *E* pour l'état erreur, *F* pour l'état terminé.
- *date* est la date au format *yyyy/mm/dd*, où *yyyy* est un nombre à quatre chiffres représentant l'année, *mm* est un nombre à deux chiffres représentant le mois et *dd* est un nombre à deux chiffres représentant le jour du mois.
- *time* est l'heure au format *hh:mm:ss*, où *hh*, *mm* et *ss* sont des nombres à deux chiffres représentant respectivement les heures, les minutes et les secondes.
- *media-type* est l'un des identificateurs de type de média Oracle HSM, à deux caractères, répertoriés à l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) et dans la page de manuel *mcf*.
- *volume* est le numéro de série de volume (VSN) du média qui contient le fichier en cours de transfert.
- *position.offset* est une paire de nombres hexadécimaux séparés par un point qui représente la position du début du fichier archive (*tar*) sur le volume et le décalage du fichier transféré par rapport au fichier archive.
- *inode* est le numéro d'inode et le numéro de génération du fichier transféré, séparés par un point.
- *filesize* est la taille du fichier transféré.
- *filename* est le nom du fichier transféré.
- *copy* est le numéro de copie d'archive de la copie qui contient le fichier transféré.
- *user* est l'utilisateur qui est propriétaire du fichier.
- *group* est le groupe qui est propriétaire du fichier.
- *requestor* est le groupe qui a demandé le fichier.
- *equipment-number* est le nombre ordinal d'équipements défini dans le fichier *mcf* correspondant au lecteur à partir duquel le fichier a été transféré.
- *validation* indique si le fichier transféré est validé (V) ou non (-).

Cet exemple montre une partie d'un fichier journal de transfert typique :

```
S 2014/02/16 14:06:27 dk disk01 e.76d 2557.1759 1743132 /sam1/testdir0/filebu 1 root other root 0 -
F 2014/02/16 14:06:27 dk disk01 e.76d 2557.1759 1743132 /sam1/testdir0/filebu 1 root other root 0 -
S 2014/02/16 14:06:27 dk disk02 4.a68 1218.1387 519464 /sam1/testdir1/fileaq 1 root other root 0 -
S 2014/02/16 14:06:43 dk disk01 13.ba5 3179.41 750880 /sam1/testdir0/filecl 1 root other root 0 -
F 2014/02/16 14:06:43 dk disk01 13.ba5 3179.41 750880 /sam1/testdir0/filecl 1 root other root 0 -
```

C.2.1.4. *maxactive* : spécification du nombre de requêtes de transfert

La directive *maxactive* permet de spécifier le nombre de requêtes de transfert pouvant être activées à un moment donné. Le format de la directive est :

maxactive=number

où *number* est un nombre entier compris entre [1-500000]. La valeur par défaut est 4000.

Cet exemple indique qu'au maximum 500 requêtes de transfert peuvent être dans la file d'attente simultanément :

maxactive=500

C.2.1.5. *copysel* : spécification de l'ordre de sélection des copies au cours du transfert

La directive de transfert *copysel* définit la séquence de sélection des copies de l'outil de transfert par système de fichiers.

copysel=selection-order

où *selection-order* est une liste de numéros de copie, séparés par des virgules, rangés dans l'ordre croissant. L'ordre de sélection par défaut est 1:2:3:4.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *stager.cmd*. Cet exemple montre un fichier *stager.cmd* qui définit des ordres de sélection des copies différents de ceux définis par défaut pour les systèmes de fichiers *samfs1* et *samfs2* :

```
logfile = /var/opt/SUNWsamfs/log/stager
drives = hp30 1
fs = samfs1
copysel = 4:3:2:1
fs = samfs2
copysel = 3:1:4:2
```

C.3. Directives de requête de prévisualisation

Lorsqu'un processus Oracle HSM demande un volume de média amovible qui n'est actuellement pas chargé dans un lecteur, la requête est ajoutée à la file d'attente de prévisualisation. Par défaut, les requêtes en attente sont satisfaites selon leur ordre d'arrivée (first-in-first-out ou FIFO). Cependant, vous pouvez ignorer le comportement par défaut en modifiant le fichier */etc/opt/SUNWsamfs/preview.cmd*. Le démon de contrôle de la bibliothèque Oracle HSM (*sam-amld*) lit ces directives dès qu'il commence à les utiliser et jusqu'à ce qu'il s'arrête. Vous ne pouvez pas modifier les priorités de file d'attente de manière dynamique.

Il existe deux types de directives :

- Les directives globales sont placées tout en haut du fichier et s'appliquent à tous les systèmes de fichiers.
- Les directives de système de fichiers prennent la forme *fs=directive* et sont spécifiques à chaque système de fichiers.

Les sections suivantes décrivent la manière de modifier le fichier *preview.cmd* pour contrôler la file d'attente de prévisualisation :

- [Directives globales \[411\]](#)
- [Directives globales et/ou spécifiques à chaque système de fichiers \[412\]](#)
- [Fichier **preview.cmd** \[413\]](#)

C.3.1. Directives globales

Les directives suivantes sont purement globales :

- ***vsnpriority*** : ajustement des priorités de volume [411]
- ***agepriority*** : ajustement des priorités en fonction du temps passé dans la file d'attente [411]

C.3.1.1. *vsnpriority* : ajustement des priorités de volume

La directive *vsnpriority* augmente la priorité des volumes (VSN) qui sont marqués par une valeur spécifique comme étant des volumes de priorité élevée. Les directives prennent la forme suivante :

```
vsnpriority=value
```

où *value* est un nombre réel. La valeur par défaut est *1000.0*.

Vous définissez l'indicateur de priorité élevée sur les volumes à l'aide de la commande

```
chmed +p media-type.volume-serial-number
```

où *media-type* est l'un des types de média Oracle HSM, à deux caractères, répertoriés dans l'[Annexe A, Glossaire des types d'équipement \[377\]](#) et dans la page de manuel *mcf* et où *volume-serial-number* est la chaîne alphanumérique qui identifie de façon unique le volume de priorité élevée dans la bibliothèque. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel *chmed*.

C.3.1.2. *agepriority* : ajustement des priorités en fonction du temps passé dans la file d'attente

La directive *agepriority* modifie la priorité relative en fonction de la durée qu'une requête passe dans la file d'attente afin, par exemple, que les requêtes les plus anciennes ne soient pas indéfiniment remplacées par des nouvelles requêtes de priorité plus élevée. La directive spécifie un multiplicateur qui modifie la pondération relative du temps passé dans la file d'attente. Il prend la forme suivante :

```
agepriority=weighting-factor
```

où *weighting-factor* est un nombre réel supérieur, inférieur ou égal à 1.0 et où :

- Les valeurs supérieures à 1.0 augmentent la pondération en fonction du temps passé dans la file d'attente lors du calcul de la priorité globale.
- Les valeurs inférieures à 1.0 réduisent la pondération en fonction du temps passé dans la file d'attente lors du calcul de la priorité totale.
- Les valeurs égales à 1.0 ne modifient pas la pondération relative en fonction du temps passé dans la file d'attente.

La valeur par défaut est 1.0.

C.3.2. Directives globales et/ou spécifiques à chaque système de fichiers

Les directives suivantes peuvent s'appliquer de manière globale ou en fonction de chaque système de fichiers :

- **hwm_priority** : ajustement des priorités lorsque le cache disque est presque saturé [412]
- **lwm_priority** : ajustement des priorités lorsque le cache disque est presque vide [412]
- **lhwm_priority** : ajustement des priorités lors du remplissage du cache disque [413]
- **hlwm_priority** : ajustement des priorités lors du vidage du cache disque [413]

C.3.2.1. hwm_priority : ajustement des priorités lorsque le cache disque est presque saturé

La directive *hwm_priority* ajuste la pondération relative en fonction de la comparaison entre requêtes d'archivage et requêtes de transfert lorsque l'utilisation du système de fichiers dépasse la limite supérieure du contrôle du débit (*hwm*), point de démarrage du processus de l'outil de libération qui commence à récupérer l'espace disque occupé par les fichiers ayant des copies dans le média d'archivage. Dans ce cas, l'augmentation de la pondération relative en fonction de l'archivage permet au processus de l'outil de libération de libérer davantage d'espace pour les nouveaux fichiers et copies d'archive transférés. Les directives prennent la forme suivante :

```
hwm_priority=weighting-factor
```

où *weighting-factor* est un nombre réel. La valeur par défaut est 0.0.

C.3.2.2. lwm_priority : ajustement des priorités lorsque le cache disque est presque vide

La directive *lwm_priority* ajuste la pondération relative en fonction de la comparaison entre requêtes d'archivage et requêtes de transfert lorsque l'utilisation du système de fichiers

tombe en-dessous de la limite inférieure du contrôle du débit (*lwm*), point d'arrêt du processus de l'outil de libération. Dans ce cas, la réduction de la pondération relative en fonction de l'archivage, qui permet de rehausser le niveau de priorité des requêtes de transfert, place davantage de fichiers dans le cache disque, réduit la demande de montages de média et augmente la performance du système de fichiers. Les directives prennent la forme suivante :

lwm_priority=weighting-factor

où *weighting-factor* est un nombre réel. La valeur par défaut est 0.0.

C.3.2.3. *lhwm_priority* : ajustement des priorités lors du remplissage du cache disque

La directive *lhwm_priority* ajuste la pondération relative en fonction de la comparaison entre requêtes d'archivage et requêtes de transfert lors du remplissage du cache disque. L'utilisation du cache est supérieure à la limite inférieure du contrôle du débit et inférieure à la limite supérieure du contrôle du débit (*lwm* et *hwm*). Dans ce cas, l'augmentation de la pondération relative en fonction de l'archivage permet au processus de l'outil de libération de libérer davantage d'espace pour les nouveaux fichiers et copies d'archive transférés. Les directives prennent la forme suivante :

lhwm_priority=weighting-factor

où *weighting-factor* est un nombre réel. La valeur par défaut est 0.0.

C.3.2.4. *hlwm_priority* : ajustement des priorités lors du vidage du cache disque

La directive *hlwm_priority* ajuste la pondération relative en fonction de la comparaison entre requêtes d'archivage et requêtes de transfert lors du vidage du cache disque. L'utilisation du cache disque est supérieure à la limite inférieure du contrôle du débit et inférieure à la limite supérieure du contrôle du débit (*hwm* et *lwm*). Dans ce cas, la réduction de la pondération relative en fonction de l'archivage, qui permet de rehausser le niveau de priorité des requêtes de transfert, place davantage de fichiers dans le cache disque, réduit la demande de montages de média et augmente la performance du système de fichiers. Les directives prennent la forme suivante :

hlwm_priority=weighting-factor

où *weighting-factor* est un nombre réel. La valeur par défaut est 0.0.

C.3.3. Fichier *preview.cmd*

La priorité globale pour toute requête de montage de média donnée est déterminée à l'aide des valeurs définies par tous les facteurs de pondération, selon la formule suivante :

*priority = vsn_priority + wm_priority + (age_priority * time-waiting-in-queue)*

où *wm_priority* est le facteur de priorité de limite du contrôle du débit (*hwm_priority*, *lwm_priority*, *hlwm_priority* ou *lhwm_priority*) et *time-waiting-in-queue* est la durée en secondes du temps d'attente de la requête de volume. Pour une explication complète du calcul de la priorité, reportez-vous à la section *PRIORITY CALCULATION* de la page de manuel *preview.cmd*.

Dans certains cas (lorsque l'accès aux données est d'une importance cruciale ou lorsque les lecteurs de médias amovibles viennent à manquer), les directives du fichier *preview.cmd* vous permettent d'adapter l'activité du système de fichiers aux exigences opérationnelles et ressources disponibles. Les paramètres du fichier *preview.cmd* n'ont aucune incidence sur l'intégrité des données stockées. Par conséquent, vous pouvez faire des essais librement jusqu'à ce que vous trouviez le bon équilibre entre les requêtes d'archivage et de transfert.

Il se peut que vous ayez à ajuster le calcul de la priorité par défaut pour l'une des raisons suivantes :

- pour garantir le traitement des requêtes de transfert avant les requêtes d'archivage afin que les fichiers soient disponibles lorsque les utilisateurs et applications accèdent à ces derniers.
- pour garantir la priorité la plus élevée aux requêtes d'archivage lorsqu'un système de fichiers est sur le point de saturer.

Le fichier *preview.cmd* ci-dessous remplit les conditions soulignées ci-dessus :

```
# Use default weighting value for vsn_priority:
vsn_priority=1000.0
age_priority = 1.0
# Insure that staging requests are processed before archive requests:
lwm_priority = -200.0
lhwm_priority = -200.0
hlwm_priority = -200.0
# Insure that archive requests gain top priority when a file system is about to fill up:
hwm_priority = 500.0
```

Les valeurs de pondération négatives de *lwm_priority*, *lhwm_priority* et *hlwm_priority* garantissent que les requêtes de transfert ont la priorité sur les requêtes d'archivage lorsqu'il existe de l'espace disponible dans le cache disque afin que les données soient toujours accessibles à chaque requête. Si plusieurs requêtes sont placées dans la file d'attente pendant 100 secondes et que le système de fichiers est en-dessous de la limite inférieure du contrôle du débit, alors :

- Une requête de montage d'archivage pour un volume prioritaire a la priorité globale $1000 + (-200) + (1 \times 100) = 900$
- Une requête de montage de transfert pour un volume prioritaire a la priorité globale $1000 + 0 + (1 \times 100) = 1100$
- Une requête de montage de transfert pour un volume non prioritaire a la priorité globale $0 + 0 + (1 \times 100) = 100$

Cependant, lorsque le cache disque est sur le point de saturer, les requêtes d'archivage doivent avoir la priorité. Si trop peu de fichiers sont archivés lors du remplissage du système de fichiers, il n'existe aucun espace disponible pour les fichiers archivés en cours de transfert ou les nouveaux fichiers ingérés. Si plusieurs requêtes sont placées dans la file d'attente pendant 100 secondes et que le système de fichiers dépasse la limite supérieure du contrôle du débit, alors :

- Une requête de montage d'archivage pour un volume prioritaire a la priorité globale
 $1000+500+(1 \times 100)=1600$
- Une requête de montage de transfert pour un volume prioritaire a la priorité globale
 $1000+0+(1 \times 100)=1100$
- Une requête de montage de transfert pour un volume non prioritaire a la priorité globale
 $0+0+(1 \times 100)=100$

Annexe D

Exemples

Le sous-répertoire `/opt/SUNwsamfs/examples/` contient des exemples de fichiers de configuration Oracle HSM, des scripts de shell et des programmes *dtrace* qui illustrent différentes fonctions et solutions pour différentes conditions requises. Ils comprennent les fichiers suivants :

```
01_example.archiver.cmd.simple.txt
01_example.mcf.simple.txt
01_example.vfstab.txt
02_example.archiver.cmd.disk.tape.txt
02_example.diskvols.conf.NFS.txt
02_example.mcf.shared.txt
02_example.vfstab.disk.archive.NFS.txt
03_example.archiver.cmd.dk.9840.9940.txt
03_example.diskvols.conf
03_example.mcf.dk.9840.9940.txt
03_example.stk.9840C_parms.txt
03_example.stk.9940B_parms.txt
03_example.vfstab.disk.archive.txt
04_example.archiver.cmd.9840.LTO.txt
04_example.mcf.ma.9840.LTO.txt
04_example.stk50c.txt
05_example.archiver.cmd.9840.9940.T10k.txt
05_example.mcf.veritas.9840.9940.T10K.txt
05_example.stk_params9840.txt
05_example.stk_params9940.txt
05_example.stk_paramsT10K.txt
05_example.vstab.txt
06_example.archiver.cmd.samremote.client.txt
06_example.local.copy.samremote.client.stk50.txt
06_example.mcf.samremote.client.txt
06_example.mcf.samremote.server.txt
06_example.samremote.client.setup.stk100.txt
06_example.samremote.client.vfstab.txt
06_example.samremote.configuration.samremote.server.txt
07_example.mcf.distio.client.txt
07_example.mcf.distio.mds.txt
archiver.sh
defaults.conf
dev_down.sh
dtrace/fs_mon
dtrace/ino_mon
hosts.shsam1
hosts.shsam1.local.client
hosts.shsam1.local.server
inquiry.conf
load_notify.sh
log_rotate.sh
metadata_config_samfs.xml
nrecycler.sh
preview.cmd
recover.sh
```

```
recycler.sh
restore.sh
samdb.conf
samfs.cmd
samst.conf
save_core.sh
sendtrap
ssi.sh
st.conf_changes
stageback.sh
syslog.conf_changes
tarback.sh
verifyd.cmd
```

Fonctions d'accessibilité du produit

Les utilisateurs souffrant d'une vision réduite, de daltonisme ou d'autres troubles de la vue peuvent accéder à Oracle Hierarchical Storage Manager et le logiciel StorageTek QFS (Oracle HSM) via l'interface de ligne de commande. Cette interface en mode texte est compatible avec les lecteurs d'écran et toutes les fonctions sont contrôlées à l'aide d'un clavier.

Glossaire

Ce glossaire est principalement axé sur des termes spécifiques au logiciel et aux systèmes de fichiers Oracle HSM. Pour les définitions de norme du secteur, reportez-vous au dictionnaire géré par l'association SNIA (Storage Networking Industry Association) à l'adresse <http://www.snia.org/education/dictionary/>.

accès direct	Attribut de fichier (ne jamais transférer) indiquant qu'un fichier de proximité est accessible directement depuis le média d'archivage et ne doit pas être récupéré sur le cache disque.
appel de procédure à distance	Voir RPC [429] .
archivageur	Programme d'archivage qui contrôle automatiquement la copie des fichiers sur des cartouches amovibles.
audit (complet)	Processus de chargement des cartouches pour vérifier leurs VSN. Pour les cartouches magnéto-optiques, les informations de capacité et d'espace sont déterminées et saisies dans le catalogue de la bibliothèque automatisée. Voir numéro de série de volume (VSN) [427] .
baie d'extension	Baie à l'intérieur d'un inode de fichier qui définit l'emplacement du disque de chaque bloc de données assigné au fichier.
bail	Fonction qui autorise un hôte client à exécuter une opération sur un fichier pendant une période spécifique. Le serveur de métadonnées envoie des baux à chaque hôte client. En cas de besoin, les baux sont renouvelés pour assurer la continuité des opérations sur les fichiers.
bibliothèque	Voir bibliothèque automatisée [421] .
bibliothèque à connexion directe	Bibliothèque automatisée directement connectée à un serveur à l'aide d'une interface SCSI. Une bibliothèque connectée via SCSI est contrôlée directement par le logiciel Oracle HSM.
bibliothèque automatisée	Périphérique contrôlé par robotique conçu pour charger et décharger automatiquement des cartouches de média amovibles sans l'intervention de l'opérateur. Une bibliothèque automatisée contient un ou plusieurs lecteurs et un mécanisme de transport qui déplace les cartouches depuis et vers les emplacements de stockage et les lecteurs.
bibliothèque automatisée connectée au réseau	Bibliothèque comme celles dans StorageTek, ADIC/Grau, IBM ou Sony, contrôlée à l'aide d'un package de logiciels fourni par le fournisseur. Les interfaces du système de fichiers QFS disposent d'un logiciel fournisseur et d'un démon de changeur de médias Oracle HSM conçu spécifiquement pour la bibliothèque automatisée.

bloc indirect	Bloc de disque qui contient une liste de blocs de stockage. Les systèmes de fichiers ont jusqu'à trois niveaux différents de blocs indirects. Le premier niveau de bloc indirect contient une liste des blocs utilisés pour le stockage des données. Le deuxième niveau de bloc indirect contient une liste des blocs indirects de premier niveau. Le troisième niveau de bloc indirect contient une liste des blocs indirects de deuxième niveau.
cache disque	Partie du logiciel de système de fichiers résidant sur le disque, utilisée pour créer et gérer des fichiers de données entre un cache disque en ligne et un média d'archivage. Un disque entier ou des partitions de disque individuelles peuvent être utilisées comme cache disque.
cartouche	Conteneur de média de stockage des données, comme une bande magnétique ou un média optique. Egalement appelé volume [432] , <i>bande</i> ou <i>élément de média</i> . Voir numéro de série de volume (VSN) [427] .
catalogue	Enregistrement des volumes de média amovibles dans une bibliothèque automatisée. Il existe uniquement un catalogue pour chaque bibliothèque automatisée. Sur un site, il y a un historique pour toutes les bibliothèques automatisées. Les volumes sont identifiés et leur suivi est assuré à l'aide d'un numéro de série de volume (VSN) [427] .
catalogue de bibliothèque	Voir catalogue [422] .
circulaire	Méthode d'accès aux données dans laquelle des fichiers entiers sont écrits sur des disques logiques de manière séquentielle. Lorsqu'un fichier unique est écrit sur un disque, le fichier entier est écrit sur le premier disque logique. Le deuxième fichier est écrit sur le disque logique suivant, etc. La taille de chaque fichier détermine la taille de l'E/S. Voir également entrelacement [423] et entrelacement [423] .
client SAM-Remote	Système Oracle HSM avec un démon de client qui contient plusieurs pseudopériphériques et qui peut également posséder ses propres périphériques de bibliothèque. Le client dépend d'un serveur SAM-Remote pour le média d'archivage d'une ou plusieurs copies d'archive.
client-serveur	Modèle d'interaction d'un système distribué dans lequel le programme d'un site envoie une requête à un programme sur un autre site et attend une réponse. Le programme qui lance la requête est appelé le client. Le programme qui répond est appelé le serveur.
connexion	Chemin entre deux modules de protocole qui fournit un service fiable de livraison de flux. Une connexion TCP s'étend d'un module TCP sur une machine vers un module TCP sur l'autre machine.
DAU	Voir unité d'allocation de disque (DAU) [432] .
dépassement de volume	Capacité qui permet au système de couvrir un fichier unique sur plusieurs volume [432] s. Le dépassement de volume est utile aux sites qui utilisent

	des fichiers de taille importante qui dépassent la capacité de leurs cartouches individuelles.
directives globales	Directives d'archivageur et d'outil de libération qui s'appliquent à tous les systèmes de fichiers et qui apparaissent avant la première ligne fs= .
directives spécifiques au système de fichiers	Directives d'archivageur et d'outil de libération suivant les directives globales dans le fichier <i>archiver.cmd</i> , spécifiques à un système de fichiers en particulier et commençant par <i>fs =</i> . Les directives spécifiques au système de fichiers s'appliquent jusqu'à la prochaine ligne de directive fs = ou jusqu'à la fin du fichier. Si plusieurs directives affectent un système de fichiers, les directives spécifiques au système de fichiers remplacent les directives globales.
E/S en accès direct	Attribut utilisé pour l'E/S séquentielle alignée sur les blocs de grande taille. L'option <i>-D</i> de la commande <i>setfa</i> est l'option d'E/S en accès direct. Elle définit l'attribut d'E/S en accès direct pour un fichier ou un répertoire. Si elle est appliquée à un répertoire, l'attribut d'E/S en accès direct est hérité.
écriture mise en miroir	Maintenir deux copies du même fichier sur des groupes de disques non joints pour éviter des pertes dues à une panne de disque.
emplacements de stockage	Emplacements à l'intérieur d'une bibliothèque automatisée dans laquelle les cartouches sont stockées lorsqu'elles ne sont pas utilisées dans un lecteur.
entrelacement	Processus d'enregistrement d'un fichier sur plusieurs disques permettant d'améliorer les performances d'accès et d'augmenter la capacité de stockage globale. Voir également entrelacement [423] .
entrelacement	Méthode d'accès aux données dans laquelle les fichiers sont simultanément écrits sur des disques logiques de manière entrelacée. Les systèmes de fichiers Oracle HSM proposent deux types d'entrelacement : l'entrelacement strict, à l'aide de groupes d'entrelacement et l'entrelacement souple, à l'aide du paramètre de montage <i>stripe=x</i> . L'entrelacement strict est activé lorsqu'un système de fichiers est configuré et nécessite la définition de groupes d'entrelacement à l'intérieur du fichier <i>mcf</i> . L'entrelacement souple est activé grâce au paramètre de montage <i>stripe=x</i> et peut être modifié pour le système de fichiers ou pour les fichiers individuels. Il est désactivé en définissant <i>stripe=0</i> . L'entrelacement strict ou souple peut être utilisé si un système de fichiers se compose de plusieurs groupes d'entrelacement avec le même nombre d'éléments. Voir également circulaire [422] .
espace de noms	Métadonnées d'une collection de fichiers qui identifient le fichier, ses attributs et ses emplacements de stockage.
Ethernet	Technologie de réseau local à paquets commutés.
expression régulière	Chaîne de caractères dans un langage standardisé correspondant au modèle, conçue pour la recherche, la sélection et l'édition d'autres chaînes de

	caractères, telles que les noms de fichiers et les fichiers de configuration. Pour plus de détails concernant la syntaxe des expressions régulières utilisée dans les opérations de système de fichiers Oracle HSM, reportez-vous aux pages de manuel Oracle Solaris <i>regex</i> et <i>regcmp</i> .
famille de stockage	Ensemble de disques collectivement représentés par un seul périphérique logique.
FDDI	Interface FDDI (Fiber-distributed data interface), une norme de transmission des données dans un réseau local qui peut s'étendre jusqu'à 200 km (124 miles). Le protocole FDDI est basé sur le protocole d'anneau à jeton.
Fibre Channel	Norme ANSI qui spécifie une communication série haut débit entre les périphériques. Fibre Channel est utilisé en tant qu'architecture de bus dans SCSI-3.
fichier d'hôtes	Contient une liste de tous les hôtes d'un système de fichier partagés. Si vous initialisez un système de fichiers en tant que système de fichiers partagés Oracle HSM, le fichier d'hôtes, <i>/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.fs-name</i> , doit être créé avant le système de fichiers. La commande <i>sammkfs</i> utilise le fichier d'hôtes quand il crée le système de fichiers. Vous pouvez utiliser la commande <i>samsharefs</i> pour remplacer ou mettre à jour les contenus de fichier d'hôtes à une date ultérieure.
fichier de média amovible	Type de fichier utilisateur spécifique, accessible directement là où il réside sur la cartouche de média amovible, comme une bande magnétique ou une cartouche de disque optique. Il est également utilisé pour l'écriture d'archive et le transfert de données de fichier.
fichier inode	Fichier spécial (<i>.inodes</i>) sur le système de fichiers qui contient les structures d'inode pour tous les fichiers résidant dans le système de fichiers. Les inodes font 512 octets. Le fichier inode est un fichier de métadonnées séparé des données de fichiers dans le système de fichiers.
fichier <i>vfstab</i>	Le fichier <i>vfstab</i> contient des options de montage pour le système de fichiers. Les options de montage spécifiées sur la ligne de commande remplacent celles spécifiées dans le fichier <i>/etc/vfstab</i> , mais les options de montage spécifiées dans le fichier <i>/etc/vfstab</i> remplacent celles spécifiées dans le fichier <i>samfs.cmd</i> .
fichiers d'hôtes partagés	Lorsque vous créez un système de fichiers partagé, le système copie les informations depuis le fichier d'hôtes vers le fichier d'hôtes partagés sur le serveur des métadonnées. La mise à jour de ces informations est effectuée lors de l'exécution de la commande samsharefs -u
ftp	Protocole de transfert de fichier, un protocole réseau pour le transfert des fichiers entre deux hôtes. Reportez-vous à la section sftp [430] pour une alternative plus sécurisée.

groupe d'archives	Groupe d'archives identifie un groupe de fichiers à archiver et les fichiers partagent des critères communs relatifs à la taille, la propriété, le groupe ou l'emplacement du répertoire. Les groupes d'archives peuvent être définis à travers tout groupe de systèmes de fichiers.
groupe de familles	Un groupement logique de périphériques physiques indépendants, tels qu'une collection de disques ou des lecteurs à l'intérieur d'une bibliothèque automatisée. Reportez-vous également à famille de stockage [424] .
groupe de familles de périphériques	Reportez-vous à groupe de familles [425] .
groupe entrelacé	Collection de périphériques à l'intérieur d'un système de fichiers défini dans le fichier <i>mcf</i> en tant que périphériques <i>gXXX</i> . Les groupes entrelacés sont traités comme un périphérique logique et sont toujours entrelacés selon une taille égale à l'unité d'allocation de disque (DAU).
historique	L'historique Oracle HSM est un catalogue de volumes exportés depuis des bibliothèques de média automatisées définies dans le fichier <i>/etc/opt/SUNWsamfs/mcf</i> . Par défaut, il se trouve sur l'hôte d'un système de fichiers Oracle HSM sous <i>/var/opt/SUNWsamfs/catalog/historian</i> . Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel Oracle HSM <i>historian</i> .
horloge	Logiciel de quota qui assure le suivi de la période qui commence lorsqu'un utilisateur atteint une limite souple et qui se termine lorsqu'il atteint la limite stricte.
ID de groupe d'administrateurs	Groupe d'utilisateurs de stockage défini par les administrateurs et/ou plusieurs groupes qui partagent des caractéristiques communes. Les groupes d'administrateurs sont habituellement créés pour gérer le stockage de projets qui impliquent des utilisateurs de différents groupes et qui recouvrent plusieurs fichiers et répertoires.
inode	Noeud d'index. Structure de données utilisée par le système de fichiers pour décrire un fichier. Un inode décrit tous les attributs associés à un fichier autres que le nom. Les attributs comprennent la propriété, l'accès, l'autorisation, la taille et l'emplacement du fichier sur le système de disques.
interface SCSI	Voir SCSI [430] .
journalisation des périphériques	Fonctionnalité configurable qui fournit des informations d'erreur spécifiques pour les périphériques matériels qui prennent en charge un système de fichiers Oracle HSM.
LAN	Réseau local virtuel.
lecteur	Mécanisme de transfert des données depuis et vers un volume de média amovible.

limite dépassable	Dans un quota [429] , la quantité maximum d'espace de stockage qu'un utilisateur, groupe et/ou ID de groupe d'administrateurs [425] spécifique peut remplir pendant une période indéfinie. Les fichiers peuvent prendre plus d'espace que ce qui est autorisé par la limite souple, jusqu'à la limite stricte, mais uniquement pendant une période de grâce [427] courte définie dans le quota. Voir limite fixe [426] .
limite fixe	Dans un quota [429] , quantité maximum absolue de ressources de stockage qu'un utilisateur, groupe et/ou ID de groupe d'administrateurs [425] spécifique peut consommer. Voir limite dépassable [426] .
limite inférieure du contrôle du débit	Dans un système de fichiers d'archivage, il s'agit du pourcentage d'utilisation du cache disque à partir duquel les systèmes de fichiers Oracle HSM arrêtent le processus de l'outil de libération et la suppression du disque de fichiers déjà archivés. Une limite inférieure du contrôle du débit correctement configurée assure que le système de fichiers conserve autant de fichiers en cache possibles pour de meilleures performances, tout en créant de l'espace disponible pour les nouveaux fichiers et les fichiers récemment transférés. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel <i>sam-releaser</i> et <i>mount_samfs</i> . Comparez avec la limite supérieure du contrôle du débit [426] .
limite supérieure du contrôle du débit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dans un système de fichiers d'archivage, pourcentage d'utilisation du cache disque à partir duquel les systèmes de fichiers Oracle HSM lancent le processus de l'outil de libération, supprimant du disque les fichiers déjà archivés. Une limite supérieure du contrôle du débit correctement configurée assure que le système de fichiers a toujours suffisamment d'espace disponible pour les nouveaux fichiers et les fichiers récemment transférés. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel <i>sam-releaser</i> et <i>mount_samfs</i>. Comparez avec limite inférieure du contrôle du débit [426]. 2. Dans une bibliothèque de média amovible qui fait partie d'un système d'archivage des fichiers, pourcentage d'utilisation du cache média qui lance le processus de recyclage. Le recyclage vide les volumes partiellement remplis de données actuelles afin qu'elles soient remplacées par un nouveau média ou qu'elles soient ré-étiquetées.
LUN	Numéro d'unité logique.
mappage d'allocation des blocs	Bitmap représentant chaque bloc de stockage disponible sur un disque et indiquant si le bloc est en cours d'utilisation.
mcf	Fichier de configuration principal. Fichier lu lors de l'initialisation qui définit les relations entre les périphériques (la topologie) dans un environnement de système de fichiers.
média	Cartouches de bande ou de disque optique.

média d'archivage	Média sur lequel un fichier d'archive est écrit. Le média d'archivage comprend les cartouches de bandes amovibles ou magnéto-optiques et les systèmes de fichier de disque configurés pour l'archivage.
métadonnées	Données concernant des données. Les métadonnées sont des informations d'index utilisées pour localiser la position exacte des données d'un fichier sur un disque. Elles comprennent des informations concernant les fichiers, les répertoires, les listes de contrôle d'accès, les liens symboliques, les médias amovibles, les fichiers segmentés et les index de fichiers segmentés.
NFS	Système de fichiers réseau : système de fichiers qui fournit un accès transparent aux systèmes de fichiers à distance sur des réseaux hétérogènes.
NIS	Service d'informations réseau : base de données de réseau distribué qui contient des informations clés concernant les systèmes et les utilisateurs sur le réseau. La base de données NIS est stockée sur le serveur maître et tous les serveurs esclave.
noyau	Programme qui fournit des installations de système d'exploitation de base. Le noyau UNIX crée et gère des processus, fournit des fonctions pour accéder au système de fichiers, propose une sécurité générale et des installations de communication.
numéro de série de volume (VSN)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Numéro de série assigné à un volume de stockage de bande ou de disque. Un numéro de série de volume peut comporter jusqu'à six majuscules, des caractères alphanumériques, doit commencer par une lettre et doit uniquement identifier le volume en fonction d'un contexte donné, comme une bibliothèque ou une partition de bandes. Le numéro de série de volume est écrit sur l'étiquette de volume. 2. Plus généralement, un volume [432] de stockage spécifique, en particulier une cartouche [422] de média amovible.
Oracle HSM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abréviation courante de Oracle Hierarchical Storage Manager. 2. Adjectif décrivant un système de fichiers QFS [428] configuré pour l'archivage et géré par le logiciel Oracle HSM.
outil de libération	Composant Oracle HSM qui identifie les fichiers archivés et libère leurs copies de cache disque, libérant ainsi plus d'espace de cache disque. L'outil de libération régule automatiquement la quantité de stockage de disque en ligne en fonction des seuils supérieurs et inférieurs.
outil de recyclage	Utilitaire Oracle HSM qui récupère de l'espace occupé par des copies d'archives expirées sur les cartouches.
partition	Partie de périphérique ou face d'une cartouche magnéto-optique.
période de grâce	Dans un quota [429] , durée pendant laquelle le système de fichiers autorise la taille totale des fichiers appartenant à un utilisateur, un groupe

	et/ou un ID de groupe d'administrateurs [425] spécifiés à dépasser la limite dépassable [426] spécifiée dans le quota.
périphérique de données	Dans un système de fichiers, périphérique ou groupe de périphériques sur lesquels des données de fichiers sont stockées.
périphérique de métadonnées	Périphérique (par exemple un disque dur ou un périphérique mis en miroir) sur lequel des métadonnées de système de fichiers sont stockées. Stocker des données et métadonnées de fichiers sur des périphériques séparés peut améliorer les performances. Dans le fichier <i>mc f</i> , un périphérique de métadonnées est déclaré comme étant un périphérique <i>mm</i> dans un système de fichiers <i>ma</i> .
point de montage	Répertoire sur lequel un système de fichiers est monté.
point de récupération	<p>Fichier compressé qui stocke une copie de sauvegarde ponctuelle des métadonnées pour un système de fichiers Oracle HSM.</p> <p>En cas de perte de données — de la suppression accidentelle d'un fichier utilisateur à la perte catastrophique d'un système de fichiers entier — un administrateur peut récupérer un fichier ou un système de fichiers dans son dernier état correct presque immédiatement en localisant le dernier point de récupération dans lequel le fichier ou le système de fichiers est resté intact. L'administrateur restaure ensuite les métadonnées enregistrées à ce moment-là et transfère les fichiers indiqués dans les métadonnées du média d'archivage vers le cache disque. Il est cependant recommandé de laisser le système de fichiers transférer les fichiers à la demande, lorsque les utilisateurs et les applications y accèdent.</p>
préallocation	Processus de réservation une quantité d'espace contigu sur le cache disque pour l'écriture d'un fichier. La préallocation peut être spécifiée uniquement pour un fichier de taille zéro. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel <i>set fa</i> .
priorité de libération	Priorité avec laquelle un fichier d'un système de fichiers est libéré après avoir été archivé. La priorité de libération est calculée en multipliant différentes pondérations de propriétés du fichier et en additionnant les résultats.
pseudopériphérique	Sous-système ou un pilote de logiciel sans matériel associé.
QFS	Produit logiciel Oracle HSM QFS, un système de fichiers UNIX hautes performances et à haute capacité pouvant être utilisé seul ou en tant que système de fichiers d'archivage contrôlé par Oracle Hierarchical Storage Manager.
qfsdump	Reportez-vous à samfsdump (qfsdump) [429] .
qfsrestore	Reportez-vous à samfsrestore (qfsrestore) [429] .

quota	Quantité de ressources de stockage qu'un utilisateur, groupe ou ID de groupe d'administrateurs [425] spécifique est autorisé à consommer. Reportez-vous à limite fixe [426] et limite dépassable [426] .
RAID	Ensemble redondant de disques indépendants. Une technologie de disque qui utilise plusieurs disques indépendants pour stocker des fichiers de manière fiable. Elle peut protéger contre la perte de données due à une panne de disque, fournir un environnement de disque tolérant aux pannes et un meilleur rendement que les disques individuels.
recyclage de médias	Processus de recyclage ou de réutilisation de média d'archivage avec peu de fichiers actifs.
répertoire	Structure de données de fichier qui renvoie vers d'autres fichiers et répertoires à l'intérieur du système de fichier.
robot	Composant d'une bibliothèque automatisée [421] qui déplace des cartouches entre des emplacements et des lecteurs de stockage. Egalement appelé transport [432] .
RPC	Appel de procédure à distance. Mécanisme sous-jacent d'échange des données utilisé par NFS pour implémenter des serveurs de données de réseau personnalisé.
SAM	Abréviation courante de Storage Archive Manager, l'ancien nom du produit Oracle Hierarchical Storage Manager.
SAM-QFS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abréviation courante des anciennes versions du produit Oracle Hierarchical Storage Manager. 2. Adjectif décrivant un système de fichiers QFS [428] configuré pour l'archivage et géré par le logiciel Oracle HSM.
samfsdump (qfsdump)	Programme qui crée un vidage de structure de contrôle et copie toutes les informations de structure de contrôle pour un groupe de fichiers donné. Il ne copie pas habituellement des données de fichiers. Grâce à l'option -U, la commande copie également les fichiers de données. Si les packages du logiciel Oracle Hierarchical Storage Manager ne sont pas installés, la commande est appelée <i>qfsdump</i> .
samfsrestore (qfsrestore)	Programme qui restaure les informations d'inode et de répertoire à partir d'un vidage de structure de contrôle. Reportez-vous également à samfsdump (qfsdump) [429] .
SAN	Réseau de stockage.
sauvegarde	Instantané d'une collection de fichiers afin d'éviter des pertes intempestives. Une sauvegarde comprend les attributs du fichier et les données associées.

scanner de périphérique	Logiciel qui contrôle régulièrement la présence de tout périphérique amovible monté manuellement et qui détecte la présence de cartouches montées qui peuvent être demandées par un utilisateur ou un autre processus.
SCSI	Interface SCSI (Small Computer System Interface) : spécification électrique de communication communément utilisée pour les périphériques tels que les unités de disque, les lecteurs de bande et les bibliothèques automatisées.
seeking	Déplacement de têtes de lecture/écriture d'un périphérique de disque d'un emplacement de disque à un autre pendant les opérations d'E/S à accès aléatoire.
serveur SAM-Remote	Serveur de gestion de stockage Oracle HSM à pleine capacité et un démon de serveur SAM-Remote qui définit les bibliothèques à partager parmi les clients SAM-Remote.
seuil d'espace de disque	Niveau maximum ou minimum d'utilisation de cache disque, tel que défini par un administrateur. L'outil de libération contrôle l'utilisation du cache disque en fonction des seuils d'espace disque prédéfinis.
sftp	Protocole SFTP (Secure File Transfer Protocol) : implémentation sécurisée de ftp [424] en fonction de ssh [430] .
ssh	Shell sécurisé : protocole réseau chiffré qui permet une connexion sécurisée, distante et de ligne de commande et une exécution de la commande.
stockage adressable	Espace de stockage qui comprend le stockage en ligne, de proximité, hors site et hors ligne, référencé par les utilisateurs via un système de fichiers Oracle HSM.
stockage d'archivage	Espace de stockage des données créé sur un média d'archivage.
stockage de proximité	Stockage de média amovible qui nécessite un montage robotique avant d'être accessible. Le stockage de proximité coûte généralement moins cher que le stockage en ligne, mais il faut plus de temps pour y accéder.
stockage en ligne	Stockage immédiatement disponible, comme le stockage de cache disque.
stockage hors ligne	Stockage qui nécessite une intervention de l'opérateur pour le chargement.
stockage hors site	Stockage à distance du serveur et utilisé pour récupération après sinistre.
Storage Archive Manager	Ancien nom du produit Oracle Hierarchical Storage Manager.
SUNW.qfs	Type de ressource Solaris Cluster qui prend en charge les systèmes de fichiers partagés Oracle HSM. Le type de ressource <i>SUNW.qfs</i> définit les ressources de basculement pour le serveur de métadonnées du système de fichiers partagé (MDS)

superbloc	Structure de données dans le système de fichiers qui définit les paramètres de base du système de fichiers. Le superbloc est écrit sur toutes les partitions de la famille de stockage et identifie l'appartenance de la partition à l'ensemble.
système de fichiers	Collection hiérarchique des fichiers et des répertoires.
système de fichiers locaux	Système de fichiers installé sur un noeud d'un système Solaris Cluster et qui n'est pas hautement disponible à un autre noeud. Cela peut également être un système de fichiers installé sur un serveur.
système de fichiers multilecteur	Capacité de multilecteur et de scripteur unique vous permettant de spécifier un système de fichiers qui peut être monté sur plusieurs hôtes. Plusieurs hôtes peuvent lire le système de fichiers, mais seulement un peut écrire au système de fichiers. Plusieurs lecteurs sont spécifiés par l'option <i>-o reader</i> avec la commande <i>mount</i> . L'hôte de scripteur unique est spécifié par l'option <i>-o writer</i> avec la commande <i>mount</i> . Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel <i>mount_samfs</i> .
taille de bande	Nombre d'unités d'allocation de disque (DAU) à allouer avant que l'écriture passe au périphérique suivant de la bande. Si l'option de montage <i>stripe=0</i> est utilisée, le système de fichiers utilise un accès circulaire et non un accès par entrelacement.
taille de bloc	Taille de la plus petite unité de données adressable sur un périphérique en mode bloc, comme un disque dur ou une cartouche de bande magnétique. Sur les périphériques de disque, cela équivaut à la <i>taille de secteur</i> , qui est habituellement de 512 octets.
tampon de disque	Dans une configuration SAM-Remote, tampon sur le système de serveur utilisé pour l'archivage des données du client au serveur.
tar	Archivage sur bande. Format standard d'enregistrement des fichiers et des données utilisé pour les images d'archive.
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Protocoles internet responsables de l'adressage et du routage entre les hôtes, de la livraison de paquets (IP) et de la livraison fiable des données entre les points d'application (TCP).
transfert	Processus de copie d'un fichier de proximité ou hors ligne depuis un stockage d'archivage vers un stockage en ligne.
transfert associatif	Transfert d'un groupe de fichiers liés lorsqu'un membre du groupe est transféré. Lorsque des fichiers se trouvent dans le même répertoire et sont souvent utilisés ensemble, les propriétaires des fichiers peuvent les associer en configurant l'attribut de fichier de transfert associatif Oracle HSM. Ensuite, si les fichiers du groupe sont hors ligne lorsqu'une application accède à l'un d'entre eux, Oracle HSM transfère le groupe entier depuis le

média d'archivage vers le cache disque. Ainsi, tous les fichiers nécessaires sont disponibles en même temps.

transport

Voir [robot \[429\]](#).

unité d'allocation de disque (DAU)

Dans les systèmes de fichier Oracle HSM, quantité minimale d'espace contigu que chaque opération d'E/S consomme, indépendamment de la quantité de données écrites. L'unité d'allocation de disque détermine ainsi le nombre minimum d'opérations d'E/S nécessaires lors du transfert d'un fichier pour une taille donnée. Il doit s'agir d'un multiple de la [taille de bloc \[431\]](#) du périphérique de disque.

L'unité d'allocation de disque varie en fonction du type de périphérique Oracle HSM sélectionné et des exigences utilisateur. Le type de périphérique *md* utilise des unités à double allocation : l'unité d'allocation de disque (DAU) est de 4 kilo-octets pour les huit premières écritures sur un fichier, puis de 16, 32, ou 64 kilo-octets pour les écritures suivantes, afin que les petits fichiers soient écrits dans des petits blocs adaptés, tandis que les fichiers plus importants sont écrits dans des blocs de plus grande dimension. Les périphériques de type *mr* et [groupe entrelacé \[425\]](#) utilisent une DAU ajustable par incréments de 8 dans la plage [8-65528] kilo-octets. Les fichiers sont ainsi écrits dans des blocs uniformes de grande dimension qui peuvent se rapprocher de la taille des fichiers importants et de taille semblable.

volume

1. Sur le média de stockage, zone de stockage unique, accessible et logique, dont l'adressage est habituellement effectué par un [numéro de série de volume \(VSN\) \[427\]](#) et/ou une étiquette de volume. Les disques de stockage et les cartouches de bande magnétique peuvent contenir un ou plusieurs volumes. Dans la pratique, les volumes sont *montés* sur un système de fichiers sur un [point de montage \[428\]](#) spécifique.
2. [cartouche \[422\]](#) de bande magnétique qui contient un volume logique unique.
3. Sur un périphérique de disque à accès aléatoire, système de fichiers, répertoire ou fichier configuré et utilisé comme une cartouche de média amovible à accès séquentiel, comme qu'une bande.

WORM

WORM (Write-Once-Read-Many). Classification de stockage pour les médias qui peut être écrite seulement une fois mais lue un grand nombre de fois.

Index

D

documentation
 disponibilité, 16

S

samcmd, 138, 139, 139, 139, 140, 153, 154, 154,
154, 155, 228, 228, 228, 228, 229
samd
 Arrêt, 140, 155, 229

