

StorageTek Automated Cartridge System Library Software

Installation, configuration et fonctionnement du cluster en haute disponibilité

Version 8.4

E69743-01

Décembre 2015

StorageTek Automated Cartridge System Library Software

Installation, configuration et fonctionnement du cluster en haute disponibilité

E69743-01

Copyright © 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	9
Public	9
Accessibilité de la documentation	9
Conventions	9
1. Mise en route	11
Configuration système requise	12
Options client	12
Options du serveur	12
Options de baies de stockage	13
Configuration réseau requise	13
Configuration logicielle requise	13
Liste de contrôle avant installation d'ACSLS HA	13
Personnel technique d'Oracle	14
Personnel technique du client	14
Matériel pour le système ACSLS HA	14
informations sur le réseau	15
Adresses IP et noms d'hôtes attribués aux deux serveurs ACSLS HA	15
Communication avec les bibliothèques HLI	16
Pare-feu	16
Changeur de média SCSI via Fibre Channel	16
Média d'installation	16
Applications clientes (sauvegarde ou ILM) qui communiquent avec ACSLS	16
ID d'utilisateur et groupe ACSLS	17
Procédure d'installation de haut niveau	17
2. Configuration du système Solaris pour ACSLS HA	19
Configuration de /etc/hosts	19
Configuration de l'accès pour <i>root</i>	19
Configuration du réseau à chemins d'accès multiples	20
L'interface publique et IPMP	22
L'interface de bibliothèque	25
Configuration de disque à chemins d'accès multiples	26

3. Configuration du système de fichiers avec ZFS	29
Création d'un système de fichiers racine en miroir	29
Création d'un système de fichiers mis en miroir pour l'application ACSLS	31
4. Téléchargement des packages logiciels	35
Téléchargement des packages logiciels	35
Téléchargement d'ACSLs 8.4	35
Téléchargement de PostgreSQL 8.4 (facultatif)	36
Téléchargement d'Oracle Cluster 4.2	36
Téléchargement de l'image de base de Solaris Cluster	36
Détermination de la nécessité d'installer la mise à jour du patch Solaris.	37
Téléchargement d'ACSLs HA 8.4	37
Téléchargement de patchs	38
Téléchargement de la documentation produit	38
5. Installation d'ACSLs 8.4	39
Installation sur le premier noeud	39
Installation sur le noeud adjacent	40
6. Installation de Solaris Cluster 4.2	43
Installation du package Cluster	43
La routine <i>scinstall</i>	45
Exécutez <i>scinstall</i>	46
Vérification de la configuration du cluster	47
7. Installation et démarrage d'ACSLs HA 8.4	51
Procédure d'installation de base	51
Configuration d'ACSLs HA	52
Surveillance du fonctionnement du cluster d'ACSLs	53
L'utilitaire <i>ha_console.sh</i>	54
Vérification du fonctionnement du cluster	55
8. Affinage des réglages dans ACSLS HA	59
Définition d'une stratégie de basculement pour les communications avec les bibliothèques	59
Bibliothèques avec Redundant Electronics (RE)	60
Réglage de l'intervalle <i>Pingpong_interval</i> de basculement	60

Enregistrement pour la notification par e-mail des événements système	61
9. Fonctionnement du cluster d'ACSLS	63
Démarrage du contrôle de cluster par ACSLS	64
Définition de la stratégie de basculement pour le stockage acsls	64
Fonctionnement et maintenance d'ACSLS sous contrôle du cluster	65
Suspension du contrôle de cluster	65
Mise hors tension du cluster ACSLS HA	66
Mise sous tension d'un système de cluster ACSLS suspendu	67
Création d'un cluster à un seul noeud	67
10. Installation, mise à jour et suppression de composants logiciels	69
Installation de patches pour ACSLS	69
Suppression du package ACSLS Package	70
Installation des mises à niveau d'ACSLS	71
Réinstallation d'ACSLS HA ou installation de mises à niveau	71
Mise à niveau de Solaris Cluster	73
Suppression de Solaris Cluster	73
11. Journalisation, diagnostic et tests des clusters	75
Surveillance du fonctionnement général du cluster	75
Utilitaires de surveillance de clusters	76
Tests de récupération et de basculement	77
Conditions de récupération	77
Surveillance de récupération	77
Tests de récupération	78
Conditions pour le basculement	79
Surveillance de basculement	80
Tests de basculement	80
Tests supplémentaires	81
12. Conseils de dépannage	83
Vérification de l'exécution d'ACSLS	83
Adressage d'une connexion à la ressource de disque partagé	84
Lorsqu'il est impossible d'envoyer une commande ping à l'hôte logique	85
Contrôle des interconnexions entre noeuds	86
Index	87

Liste des illustrations

2.1. Carte unique d'interface de bibliothèque HBCr vers deux ports Ethernet sur chaque noeud de serveur	21
2.2. Configuration HBC double sur une bibliothèque avec Redundant Electronics	22
2.3. Deux connexions à Fibre Channel par serveur vers la baie de stockage partagée externe	26
7.1. Exemple de event_tail.sh	53
7.2. Organisation des fenêtres de terminal gnome	54

Préface

Ce guide contient des lignes directrices et les procédures pour l'installation et la configuration du logiciel StorageTek ACSLS-HA 8.4 (Automated Cartridge System Library Software High Availability) d'Oracle sur les systèmes basés sur SPARC de Solaris comme sur les systèmes basés x86.

ACSLs HA 8.4 a été spécifiquement conçu pour prendre en charge ACSLS 8.4 sur Solaris 11.2 avec les systèmes de fichiers ZFS. Cette version prend en charge l'installation du logiciel ACSLS dans n'importe quel système de fichiers défini par l'utilisateur.

Public

Ce document est destiné aux administrateurs système UNIX expérimentés possédant des connaissances poussées du système d'exploitation Solaris 11 avec ZFS et des connaissances pratiques de Solaris Cluster 4.x.

Ce document offre quelques informations de base pour la plupart des technologies utilisées et il donne des recommandations pour les procédures d'installation standard anticipées. Cependant, ce document seul ne remplace pas les exigences requises en matière de familiarisation et d'expérience avec les systèmes UNIX.

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 aux services de support Oracle

Les clients Oracle qui ont souscrit un contrat de 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 le site <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> si vous êtes malentendant.

Conventions

Les conventions de texte suivantes sont utilisées dans ce document :

Convention	Signification
Caractères en gras	Les caractères en gras indiquent des éléments de l'interface utilisateur graphique associés à une action, ou des termes définis dans le texte ou le glossaire.
<i>Caractères en italique</i>	Les caractères en italique indiquent des titres de livres, la mise en valeur d'un concept ou des variables substituables pour lesquelles vous fournissez des valeurs particulières.

Convention	Signification
<i>Largeur fixe</i>	Le type largeur fixe indique des commandes au sein d'un paragraphe, des adresses URL, des exemples de code, du texte affiché à l'écran ou du texte que vous saisissez.

Chapitre 1. Mise en route

ACSLS HA est une configuration matérielle et logicielle qui fournit la redondance double, la récupération automatique et la récupération de basculement automatique pour assurer la gestion ininterrompue des bibliothèques de bandes si une défaillance de composant ou de sous-système se produit. Ce document explique la procédure de configuration, de paramétrage et de tests requise pour fournir une haute disponibilité du logiciel ACSLS.

Il est recommandé d'étudier le processus d'installation complet avant de commencer la procédure. Le processus d'installation d'une application clusterisée implique de nombreuses étapes exigeant une stricte observation des détails. En règle générale, cette procédure est effectuée par des spécialistes de l'intégration du système UNIX.

Il existe de nombreux composants matériels et logiciels associés à un système ACSLS HA, et l'installation complète peut prendre plusieurs jours. Pour des environnements de bibliothèques de production existants, il est recommandé aux clients d'installer un simple serveur ACSLS autonome pour gérer la production de bibliothèques pendant le déroulement de l'installation d'ACSLS HA.

La configuration est un cluster à deux noeuds. Il comprend deux sous-systèmes (un actif, un en veille) avec un logiciel de surveillance capable de détecter les graves défaillances du système. Il peut commuter la commande du système primaire vers le système en veille en cas de défaillance irrécupérable du sous-système. La configuration fournit des alimentations électriques redondantes et des interconnexions redondantes de réseau et d'E/S qui peuvent récupérer instantanément les défaillances de communication du sous-réseau sans exiger une commutation totale.

ACSLS HA exploite les fonctions de surveillance et de basculement de Solaris Cluster et les fonctions à chemins d'accès multiples dans Solaris afin de fournir un contrôle solide des bibliothèques avec des indisponibilités aussi courtes que possible. Solaris offre un multiacheminement IP pour garantir une connectivité ininterrompue au réseau et des E/S pour disques à chemins d'accès multiples avec RAID 1 pour garantir un accès ininterrompu aux données du système. Solaris Cluster surveille la santé des ressources du système, dont le système d'exploitation, les ressources matérielles internes et externes en E/S, et peut même gérer la commutation d'un système si nécessaire. L'agent d'ACSLS HA surveille l'application CSLS, sa base de données, son système de fichiers et sa connectivité aux ressources de bibliothèques StorageTek et fait appel au service de basculement de Solaris Cluster si nécessaire.

Dans cette configuration redondante, le serveur de contrôle des bibliothèques ACSLS possède une identité d'hôte logique unique qui est toujours connue dans la structure du cluster et au

reste du monde. Cette identité est transférée automatiquement quand cela est nécessaire entre les noeuds de cluster avec une indisponibilité réduite pendant la transition.

Avant de vous lancer dans ce projet, étudiez la procédure complète de l'installation et de la configuration d'ACSLs HA telle qu'elle est présentée ici. Si souhaité, des services client avancés peuvent être arrangés par Oracle pour vous conseiller, vous assister ou pour réaliser l'installation complète.

Pour consulter les documentations ACSLS, reportez-vous au site Oracle Technical Network (OTN) à l'adresse suivante :

<http://docs.oracle.com/>

Configuration système requise

Une configuration de serveur ACSLS HA est constituée de deux noeuds de serveur Solaris partageant une baie de disques RAID externe.

Options client

ACSLs HA prend en charge tous les clients ACSLS qui utilisent l'interface réseau ACSAPI (Automated Cartridge System Application Programming Interface). Les deux noeuds serveur partagent la même adresse IP réseau, ce qui permet aux clients ACSAPI de désigner ACSLS à l'aide d'un ID d'hôte virtuel commun.

Les bibliothèques logiques présentées aux clients Fibre Channel à l'aide de à l'aide de l'émulation de l'interface de changeur de média SCSI (SMCE) ne sont pas prises en charge dans ce produit.

Options du serveur

ACSLs HA 8.4 peut normalement être exécuté sur n'importe quel système qui présente la configuration matérielle requise pour Solaris Cluster 4.2. Pour la configuration spécifique requise pour la plate-forme du serveur, consultez le document intitulé *Configuration système requise pour Oracle Solaris Cluster*.

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris-cluster/documentation/sysreq-cluster-166689.pdf>

Pour éviter tout point isolé de défaillance, chaque noeud de serveur ACSLS HA doit être configuré comme suit :

- Alimentation électrique double (redondante)
- Six ports Ethernet 10/100/1000 Base-T
- Deux ports Fibre Channel (si le stockage à accès FC est utilisé)
- Deux ports SAS (si le stockage à accès SAS est utilisé)

Si le système est destiné à être utilisé avec des bibliothèques locales, au moins un port Fibre Channel supplémentaire dédié est requis pour les configurations qui prennent en charge les applications client SCSI.

Un port Fibre Channel supplémentaire est requis pour les bibliothèques connectées via Fibre Channel, telles que SL500 ou SL150.

Options de baies de stockage

Pour les sous-systèmes à baies de disques pris en charge, consultez le document intitulé *Programme de partenariat de stockage pour Oracle Solaris Cluster*.

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris-cluster/partnerprogram-cluster-168135.pdf>

Configuration réseau requise

Vous devez réserver au total sept adresses IP.

- 1 - Hôte logique (IP virtuelle de cluster (VIP))
- 2 - Adresse IP du noeud 1
- 3 - Adresse IP du noeud 2
- 4 - Adresse IP source pour l'interface de bibliothèque 1 (noeud 1)
- 5 - Adresse IP source pour l'interface de bibliothèque 2 (noeud 1)
- 6 - Adresse IP source pour l'interface de bibliothèque 1 (noeud 2)
- 7 - Adresse IP source pour l'interface de bibliothèque 2 (noeud 2)

Idéalement, l'interface de bibliothèque 1 est placée sur un sous-réseau différent de l'interface de bibliothèque 2 (voir [Figure 2.1, « Carte unique d'interface de bibliothèque HBCr vers deux ports Ethernet sur chaque noeud de serveur »](#)).

Configuration logicielle requise

ACSLS HA 8.4 requiert les composants logiciels suivants :

- Oracle Solaris 11.2 (SPARC ou X86)
- Oracle Solaris Cluster 4.2

Liste de contrôle avant installation d'ACSLS HA

Avant d'installer un nouveau système ACSLS HA ou de mettre à niveau un système ACSLS HA vers une nouvelle version, déterminez et notez les informations relatives à l'environnement du client dans lequel ACSLS HA est installé.

Le fait de réaliser cette liste de contrôle avant installation élimine des risques. Cette liste de contrôle permet aussi de garantir que votre installation s'exécutera sans problème, sans retard dû à l'attente d'informations relatives à l'environnement du client.

Personnel technique d'Oracle

- Qui sont les employés Oracle locaux qui assurent l'assistance de ce client ?
- Est-ce que l'un d'eux a déjà de l'expérience dans l'administration des systèmes Solaris ?
- Est-ce que l'un d'eux a déjà de l'expérience avec ACSLS ?
- Est-ce que l'un d'eux a déjà de l'expérience avec ACSLS HA ?

Personnel technique du client

- Quelles personnes forment l'équipe d'administration du système du client qui assurera les activités d'assistance p.ex. pour les serveurs ACSLS HA et le réseau du client ?
- Est-ce que l'un d'eux a déjà de l'expérience dans l'administration des systèmes Solaris ?
- Est-ce que l'un d'eux a déjà de l'expérience avec ACSLS ?
- Est-ce que l'un d'eux a déjà de l'expérience avec ACSLS HA ?
- Qui sont les administrateurs réseau ?

Matériel pour le système ACSLS HA

- Serveurs Oracle Sun, modèle ?
- Version Solaris et niveau de mise à jour ?
- Mémoire (10 Go minimum).
- Des unités à double initialisation sur chaque serveur sont requises pour la mise en miroir des disques.
- Quel est le modèle du disque partagé ? Est-il pris en charge par Solaris Cluster ?
- Adaptateurs de bus hôte (HBA) SAS ou Fibre utilisés pour connecter chaque serveur ACSLS à la baie de disques partagés.
- Six ports Ethernet requis sur chaque serveur ACSLS.
- Si ACSLS gère des bibliothèques connectées via Fibre Channel (SL500 ou SL150) ou présente des bibliothèques logiques qui utilisent des ports cibles Fibre Channel, un HBA Fibre Channel est requis sur chaque serveur ACSLS.
- Quels câbles électriques sont nécessaires pour connecter les serveurs Solaris et la baie de disques à l'environnement du client ? Par exemple, les fiches doivent correspondre aux prises électriques sur le site du client afin d'éviter tout retard dans l'installation HA.
- Avant de commencer une installation HA, assurez-vous que les serveurs HA et la baie de disques partagés sont configurés correctement :
 - Pour satisfaire à l'exigence de disposer de six ports pour les connexions Ethernet, chaque serveur HA doit être doté d'une carte supplémentaire de contrôleur d'interface réseau (NIC).

- Prenez connaissance du type d'interface pour la baie de disques partagés et vérifiez qu'un HBA compatible est configuré sur chaque serveur.
- Si ACSLS doit communiquer avec les bibliothèques connectées via Fibre Channel, p.ex. les bibliothèques SL500s ou SL150s, des HBA Fibre Channel sont requis.
- Si ACSLS présente les bibliothèques logiques avec le mode cible Fibre Channel, des HBA Fibre Channel Qlogic sont requis.

informations sur le réseau

Passez en revue les informations suivantes sur le réseau.

Adresses IP et noms d'hôtes attribués aux deux serveurs ACSLS HA

- Il faut au total neuf adresses IP pour l'installation :
 - Adresse locale du noeud 1 du serveur ACSLS
 - Adresse locale du noeud 2 du serveur ACSLS
 - Adresse logique de l'hôte (adresse IP virtuelle partagée entre deux noeuds HA)
 - Connexion a de la bibliothèque depuis le noeud 1
 - Connexion b de la bibliothèque depuis le noeud 1 (pour la redondance TCP/IP ou multi-TCP/IP)
 - Connexion a de la bibliothèque depuis le noeud 2
 - Connexion b de la bibliothèque depuis le noeud 2 (pour la redondance TCP/IP ou multi-TCP/IP)
 - ILOM sur noeud 1
 - ILOM sur noeud 2
- Le ou les clients ACSAPI communiqueront-ils avec ACSLS ?
 - Après un basculement, l'adresse IP virtuelle est affectée au noeud actif. L'adresse IP virtuelle est accessible aux clients ACSLS, quel que soit le noeud actif.
 - Savez-vous comment définir l'adresse IP virtuelle ou le nom d'hôte d'ACSLS HA sur le ou les clients ACSAPI ? Ce paramètre ci dépend de l'application ISV exécutée sur le client.
- Les adresses IP qu'utilise ACSLS pour communiquer avec les bibliothèques connectées via TCP/IP (bibliothèques SL8500, SL3000 et 9310).
- Afin d'éviter tout point de panne unique, il est préférable d'acheminer chaque connexion de bibliothèque redondante via son propre sous-réseau distinct. Pour éviter tout problème lié à un trafic réseau important, le sous-réseau doit être réservé à la communication avec la bibliothèque et ne doit pas être sujet aux interférences provenant des conversations réseau générales.
- Les adresses IP et le ou les mots de passe nécessaires pour accéder au processeur de service (p.ex. , ILOM ou ALOM) sur chaque noeud ACSLS HA.

Communication avec les bibliothèques HLI

La communication entre les bibliothèques ACSLS et les bibliothèques connectées via TCP/IP sur un ou des sous-réseaux est-elle protégée du trafic de diffusion ?

Pare-feu

- Y a-t-il des pare-feu entre les clients ACSAPI et le système ACSLS HA ?
- Y a-t-il des pare-feu entre le système ACSAPI et les bibliothèques qu'il gère ?

S'il y a des pare-feu, reportez-vous à l'annexe relative à l'option Firewall Security Option dans le *Guide de l'administrateur d'ACSLS 8.4* pour plus d'informations sur comment configurer les clients ACSLS et ACSAPI afin de communiquer à travers les pare-feu.

Changeur de média SCSI via Fibre Channel

- Ce système ACSLS présente-t-il des bibliothèques logiques aux clients qui utilisent des ports en mode cible Fibre Channel ? Si oui, un HBA Fibre Channel QLogic est requis.

Média d'installation

- Y aura-t-il un accès direct ou indirect à Internet depuis les serveurs HA pour permettre de télécharger les logiciels depuis le site Oracle eDelivery, dont Oracle Solaris Cluster, ACSLS, ACSLS HA et autres packages ou patches requis ?

Si l'accès se fait de manière indirecte, assurez-vous que vous pouvez transférer des fichiers depuis Internet vers les serveurs HA.

- Si les logiciels doivent être téléchargés directement depuis Internet vers la machine locale, assurez-vous que toutes les informations de proxy sont disponibles au moment de l'installation pour configurer le navigateur.

Applications clientes (sauvegarde ou ILM) qui communiquent avec ACSLS

- Le ou les clients ACSAPI (p.ex. les applications de sauvegarde ou de gestion du cycle de vie des informations (ILM)) communiqueront-ils avec ACSLS ?
 - Si les clients ACSAPI communiqueront avec ACSLS, quelles sont ces applications clientes (p.ex. NetBackup, Oracle SAM) ?
 - Quelles versions de ces clients sont utilisées ?
 - Si le ou les clients sont exécutés sur Windows et utilisent LibAttach, quelle version LibAttach est utilisée ?
- Les applications client communiquent-elles avec les bibliothèques logiques ACSLS qui utilisent des ports en mode cible Fibre Channel ?
 - Quelles sont ces applications client (p.ex. NetBackup, Oracle SAM) ?

- Quelles versions de ces clients sont utilisées ?

ID d'utilisateur et groupe ACSLS

ACSLs nécessite les ID d'utilisateur suivants dans le groupe *acsls* : *acsss*, *acsdb* et *acssa*.

Est-ce qu'il est possible de définir ces ID d'utilisateur et groupe *acsls* localement sur les serveurs ACSLS HA, ou faudra-t-il les intégrer dans le système local central de gestion des utilisateurs et des mots de passe ?

Procédure d'installation de haut niveau

Une installation complète d'ACSLs HA comprend les étapes suivantes :

1. Installation de deux serveurs de la plate-forme Solaris connectés à une baie externe commune de disques Fibre Channel ou SAS2. Installation de Solaris 11.2 sur chaque serveur.

Reportez-vous au document *Installation des systèmes Oracle Solaris 11* disponible dans la bibliothèque Oracle Technology Network :

<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/solaris-11-192991.html>

2. Configuration du système Solaris de base.
 - Privilèges d'accès des utilisateurs
 - Accès à chemins multiples au réseau et E/S de disque

Voir [Chapitre 2, Configuration du système Solaris pour ACSLS HA \[19\]](#)

3. Configuration du système de fichiers ZFS.
 - pool de stockage en racine
 - pool de stockage acsls

Voir [Chapitre 3, Configuration du système de fichiers avec ZFS](#)

4. Téléchargement des packages logiciels. Voir [Chapitre 4, Téléchargement des packages logiciels \[35\]](#)
 - ACSLS 8.4.0
 - Solaris Cluster 4.2
 - ACSLS HA 8.4.0

Voir [Chapitre 4, Téléchargement des packages logiciels \[35\]](#)

5. Installation d'ACSLs 8.4.0 et du patch de mise à jour (le cas échéant). Voir [Chapitre 5, Installation d'ACSLs 8.4 \[39\]](#)
6. Installation de Solaris Cluster 4.2 et du patch de mise à jour (le cas échéant). Voir [Chapitre 6, Installation de Solaris Cluster 4.2](#)

7. Installez ACSLS HA 8.4.0. Voir [Chapitre 7, *Installation et démarrage d'ACSLs HA 8.4*](#)
8. Affinage des réglages pour le fonctionnement du cluster pour ACSLS HA. Voir [Chapitre 8, *Affinage des réglages dans ACSLS HA*](#) [59]

Chapitre 2. Configuration du système Solaris pour ACSLS HA

Une fois que le système Solaris 11.2 de base est installé, il existe trois contextes qui entraînent des configurations requises spécifiques pour Solaris Cluster et ACSLS HA.

1. Configurer */etc/hosts*.
2. Configurer les droits d'accès pour l'utilisateur *root*.
3. Configurer l'interface réseau pour l'accès multiple à Internet.
4. Configurer les E/S de disque à chemins d'accès multiples.

Configuration de */etc/hosts*

Le fichier */etc/hosts* sur chaque noeud doit contenir des entrées pour l'hôte local, le nom et l'adresse IP des deux noeuds du cluster, et l'hôte logique.

```
127.0.0.1          localhost  localhost
129.99.99.101     thisNode.domain.com  thisNode
129.99.99.102     sisterNode
129.99.99.100     logicalHost.domain.com  logicalHost
```

Configuration de l'accès pour *root*

La surveillance du cluster par Solaris et les opérations de basculement sont gérées par l'utilisateur *root* qui doit avoir le contrôle du cluster entier depuis chaque noeud. L'utilisateur *root* est établi comme utilisateur de confiance en fournissant un accès par réseau privé entre les noeuds avec une authentification par shell sécurisé (*ssh*).

1. Autorisez l'accès direct de *root* à chaque noeud depuis un système externe. Modifiez le fichier */etc/user_attr* et enlevez le commentaire de (ou supprimez) la ligne qui spécifie un rôle pour *root*.

```
# root:::::type=role
```

2. Autorisez *root* à se connecter au système à partir d'autres points que la console du système.

Modifiez le fichier */etc/default/login* et supprimez la ligne qui spécifie un accès uniquement via la console.

```
# CONSOLE=/dev/console
```

3. Autorisez un accès par connexion au shell sécurisé pour *root*.

Modifiez le fichier */etc/ssh/sshd_config* et spécifiez **yes** pour *PermitRootLogin*.

```
PermitRootLogin=yes
```

Répétez les étapes 1 à 3 sur le noeud adjacent.

4. Etablissez *root* comme Trusted User. Ceci définit un protocole de connexion pour *root* à chaque noeud depuis le noeud frère pour lequel l'authentification est établie sans besoin d'indiquer le mot de passe.
 - a. Créez une paire de clés publique/privée. Pour permettre la connexion depuis un noeud vers un autre sans mot de passe, ne saisissez pas de phrase de passe.

```
# cd /root/.ssh
# ssh-keygen -t rsa
Enter file in which to save the key (//.ssh/id_rsa): ./id_rsa
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in ./id_rsa.
Your public key has been saved in ./id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
1a:1b:1c:1d:1e:1f:2a:2b:2c:2d:2e:2f:ea:3b:3c:3d root@node1
```

Ceci crée deux fichiers dans le répertoire */root/.ssh* : *id_rsa* et *id_rsa.pub*.

- b. Copiez *id_rsa.pub* vers le répertoire */root/.ssh* sur le noeud frère :

```
# cat id_rsa.pub | ssh root@node2 /
'cat >> /root/.ssh/authorized_keys'
Password:
```

- c. Avec la clé d'authentification en place, testez la faculté de formuler des commandes à distance sans mot de passe.

```
# hostname
node1
# ssh root@node2 hostname
node2
```

Configuration du réseau à chemins d'accès multiples

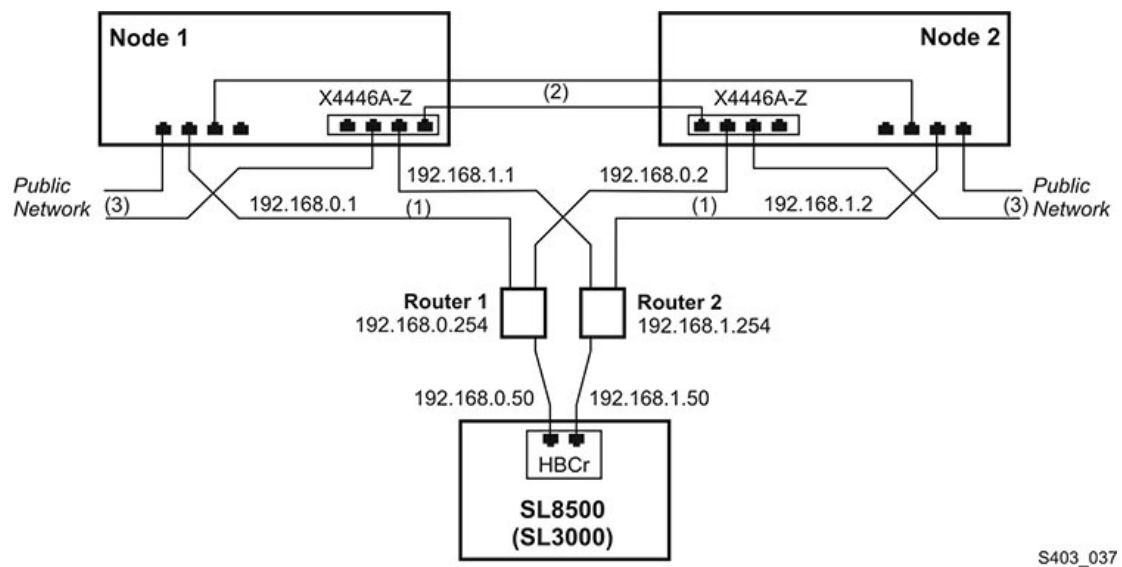
La redondance permet d'atteindre un haut niveau de disponibilité du système. La redondance s'applique non seulement aux serveurs mais aussi à chaque interface de communication sur

chaque serveur. Pour l'interface publique, utilisant IPMP (Internet Protocol Multi Pathing) sur Solaris, IMPS (Internet Protocol Multi Pathing) fournit une récupération NIC immédiate en cas de défaillance des communications réseau sans avoir besoin de basculer le système entier. Pour l'interface de la bibliothèque, cela signifie utiliser une connexion TCP/IP double avec deux interfaces réseau sur deux routes indépendantes. Si un élément d'une route défaille, ACSLS continue de communiquer via l'autre interface.

ACSLs HA requiert des connexions réseau redondantes pour :

- les communications publiques et avec le client ;
- les communications de la bibliothèque ;
- les communications privées entre noeuds sur le cluster.

Figure 2.1. Carte unique d'interface de bibliothèque HBCr vers deux ports Ethernet sur chaque noeud de serveur

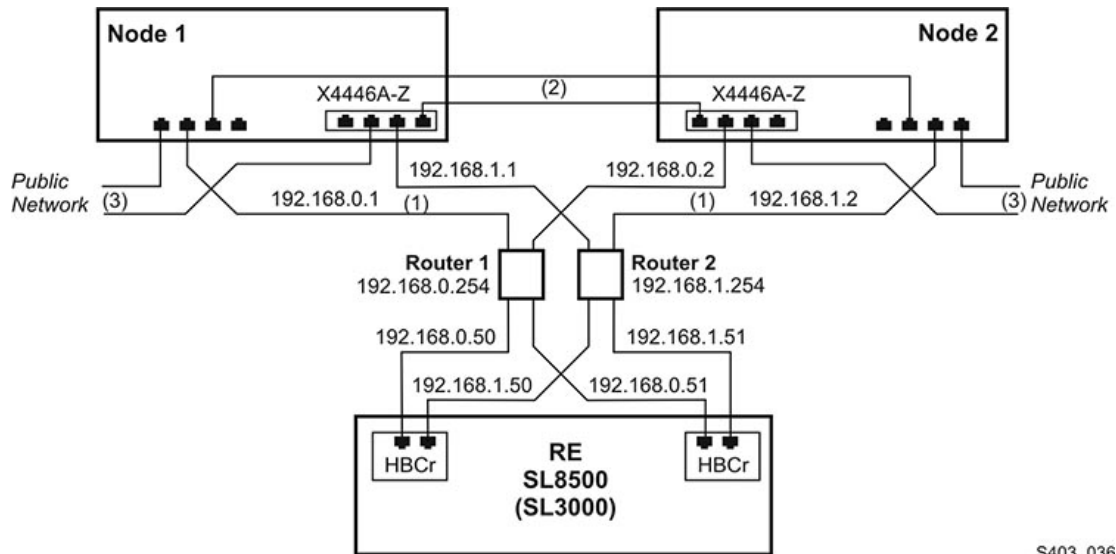


S403_037

La figure de cette section représente huit ports Ethernet accessibles par deux contrôleurs séparés sur chaque serveur. Six ports fournissent les trois connexions redondantes. Dans cette configuration, deux ports ne sont pas utilisés. Malgré la complexité apparente, il n'y a que trois connexions Ethernet à double chemin qui partent de chaque serveur :

- les communications serveur-bibliothèque ;
- l'échange par pulsations de serveur à serveur via un réseau privé ;
- la communication serveur-client via un réseau public.

Figure 2.2. Configuration HBC double sur une bibliothèque avec Redundant Electronics



S403_036

Dans une bibliothèque avec Redundant Electronics, il y a deux chemins indépendants partant de chaque noeud de serveur et allant vers chaque contrôleur de bibliothèque HBCr. Si la communication vers les deux ports sur une interface HBCr défaille, ACSLS HA enclenche une communication automatique vers l'autre carte HBCr. Tout ceci se fait sans la nécessité de basculer sur l'autre noeud du serveur.

L'interface publique et IPMP

Solaris IPMP fournit un mécanisme qui crée des interfaces réseau redondantes pour la protection contre les défaillances avec des NIC, des câbles, de commutateurs ou d'autre équipement de mise en réseau. Lorsque vous configurez IPMP sur votre hôte Solaris, associez deux ou plus interfaces réseau physiques pour en faire un seul groupe IPMP.

Pour visualiser les noms d'interfaces réseau affectés aux périphériques physiques, utilisez la commande `dladm show-phys` :

Exemple :

```
# dladm show-phys
LINK      MEDIA      STATE    SPEED  DUPLEX    DEVICE
net2      Ethernet  up       100    full     ixgbe1
net3      Ethernet  up       10000  full     ixgbe3
net0      Ethernet  up       10000  full     ixgbe2
net1      Ethernet  up       1000   full     ixgbe0
```

Pour afficher l'état des interfaces réseau configurées, utilisez `ipadm`.

Exemple :

```

# ipadm
NAME          CLASS/TYPE STATE UNDER ADDR
lo0           loopback  ok    --    --
  lo0/v4      static    ok    --    127.0.0.1/8
  lo0/v6      static    ok    --    ::1/128
net1          ip        ok    --    --
  net1/v4     static    ok    --    129.99.99.99/24
  net1/v6     addrconf ok    --    fe99::999:999:ff23:ee02/10
net4          ip        ok    --    --
  net4/v4     static    ok    --    129.999.99.99/24

```

Deux interfaces doivent être configurées et affectées à un ID de groupe commun pour ACSLS HA. Parmi ces interfaces, il peut y avoir l'interface primaire du serveur. Dans ce cas, comme l'adresse *ip* est déjà affectée à l'interface (et pas au groupe), il est nécessaire d'annuler la configuration de cette interface puis de la reconfigurer sous le groupe *ipmp*.

Comme la communication sur le réseau est interrompue pendant cette opération, il est nécessaire d'effectuer les étapes suivantes depuis la console du serveur.

Pour annuler la configuration de l'interface primaire existante :

```
ipadm delete-addr <primary interface>
```

Exemple :

```
# ipadm delete-addr net0/v4
```

```
ipadm delete-ip <primary interface>
```

Exemple :

```
# ipadm delete-ip net0
```

Pour reconfigurer l'interface primaire :

```
ipadm create-ip <primary interface>
```

Exemple :

```
# ipadm create-ip net0
```

Pour créer une deuxième interface primaire :

```
ipadm create-ip <primary_interface>
```

Exemple :

```
# ipadm create-ip net5
```

Pour créer le groupe *ipmp* :

```
ipadm create-ipmp <group_name>
```

Exemple :

```
# ipadm create-ipmp ipmp0
```

Remarque:

Le nom du groupe doit comporter des caractères alphanumériques.

Pour affecter la valeur *ip-address* de l'hôte au groupe :

```
ipadm create-addr -T static -a <ip-address> <group_name>
```

Exemple :

```
# ipadm create-addr -T static -a 129.99.99.9 ipmp0
```

Pour ajouter l'interface primaire au groupe :

```
ipadm add-ipmp -i <primary_interface> <group_name>
```

Exemple :

```
# ipadm add-ipmp -i net0 ipmp0
```

Pour ajouter une seconde interface au groupe :

```
ipadm add-ipmp -i <second_primary_interface> <group_name>
```

Exemple :

```
# ipadm add-ipmp -i net5 ipmp0
```

Vérifiez votre configuration *ipmp* avec *ipmp* :

```
# ipadm
NAME                CLASS/TYPE STATE    UNDER    ADDR
ipmp0               ipmp      ok      --      --
  ipmp0/v4          static    ok      --      123.45.67.89/8
lo0                 loopback  ok      --      --
  lo0/v4            static    ok      --      127.0.0.1/8
  lo0/v6            static    ok      --      ::1/128
net0                ip        ok      ipmp0    --
net5                ip        ok      ipmp0    --
```

Observez que les deux interfaces réseau ont été configurées sous le groupe IPMP0. Observez qu'une adresse IP de version 4 a été affectée au groupe IPMP0.

Il est possible que vous deviez réinitialiser le système pour valider ces changements et pour établir les communications réseau dans la nouvelle configuration.

Répétez la configuration réseau sur le noeud frère.

L'association entre le groupe *ipmp* et l'adresse IP publique du cluster est établie lorsque vous démarrez le cluster avec *start_acslsha.sh*. Voir [Chapitre 9, Fonctionnement du cluster d'ACSL](#).

L'interface de bibliothèque

Deux interfaces réseau restantes sont nécessaires pour la configuration de la bibliothèque. Dans cet exemple, net1 et net6 sont utilisés. Notez (voir [Figure 2.1, « Carte unique d'interface de bibliothèque HBCr vers deux ports Ethernet sur chaque noeud de serveur »](#) et [Figure 2.2, « Configuration HBC double sur une bibliothèque avec Redundant Electronics »](#)) que ces deux connexions sont acheminées via des sous-réseaux séparés afin d'éliminer le routeur comme seul point de défaillance entre le serveur clusterisé et la bibliothèque.

1. Créez les deux interfaces réseau sur chaque noeud.

```
# ipadm create-ip net1
# ipadm create-ip net6
```

2. Affectez *ip-address* pour chaque interface.

```
# ipadm create-addr -T static -a <ip-address> net1/v4
# ipadm create-addr -T static -a <ip-address> net6/v4
```

L'objet de l'adresse est en général nommé sur la base de l'interface et de la version du protocole :*net1/v4*

3. Vérifiez votre configuration *ipmp* :

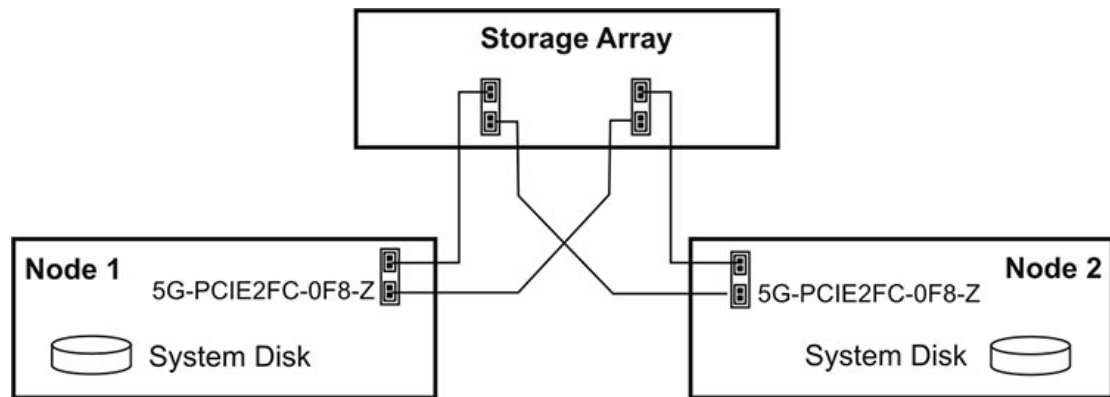
```
# ipadm
NAME                CLASS/TYPE STATE    UNDER    ADDR
ipmp0               ipmp      ok       --        --
  ipmp0/v4          static    ok       --        123.45.67.89/8
lo0                 loopback  ok       --        --
  lo0/v4            static    ok       --        127.0.0.1/8
  lo0/v6            static    ok       --        ::1/128
net0                 ip        ok       ipmp0     --
net1                 ip        ok       --        --
  net1/v4           static    ok       --        192.168.0.1/8
net5                 ip        ok       ipmp0     --
net6                 ip        ok       --        --
  net6/v4           ip        ok       --        192.168.1.1/8
```

- Réinitialisez chaque noeud pour que ces paramètres prennent effet.

Configuration de disque à chemins d'accès multiples

La baie de disques partagés se connecte aux deux hôtes, chacun avec une connexion Fibre Channel ou SAS redondantes entre le serveur et la baie de disques.

Figure 2.3. Deux connexions à Fibre Channel par serveur vers la baie de stockage partagée externe



S403_038

La baie doit être configurée pour présenter deux unités virtuelles à l'hôte connecté.

Solaris 11.2 gère automatiquement les réglages à chemins multiples (MPXIO) lorsqu'il détecte plusieurs chemins vers un disque. Vérifiez que votre système Solaris est configuré correctement avec des connexions redondantes vers chaque disque virtuel de la baie.

```
# mpathadm list lu
/dev/rdisk/c0t600A0B800049EE1A0000840552D3E2F9d0s
    Total Path Count: 2
    Operational Path Count: 2
/dev/rdisk/c0t600A0B800049EDD60000DAD52D3DA90d0s2
    Total Path Count: 2
    Operational Path Count: 2
```

L'affichage *mpathadm* doit indiquer deux disques, chacun possédant deux chemins opérationnels.

Si vous exécutez ACSLS HA sur un système SPARC, *mpathadm* n'affiche rien tant que vous ne configurez pas MPXIO. Si l'affichage ne révèle rien, ou révèle une configuration incorrecte, à ce stade configurez MPXIO à l'aide de *stmsboot -e* sur le système Solaris 11.2. Reportez-vous au document *Administration d'Oracle Solaris : Configuration d'un réseau de stockage et de la fonctionnalité multipathing* disponible dans la bibliothèque Oracle Technology Network : http://docs.oracle.com/cd/E23824_01/html/E23097.

Notez que les périphériques compatibles avec la fonction de multipathing d'E/S de Solaris reçoivent de nouveaux noms qui indiquent qu'ils sont sous le contrôle du multipathing d'E/S de Solaris. Les périphériques sont renommés et ne portent pas leur nom d'origine.

```
Original device name:    c1t0d0  
Name After stms boot:  c0t600A0B800049EDD600000C9952CAA03Ed0
```

Chapitre 3. Configuration du système de fichiers avec ZFS

Solaris 11.2 est basé sur un système de fichiers ZFS. Les E/S de disque, le partitionnement de disque et la mise en miroir de disque (ou RAID) sont entièrement gérés par ZFS. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de partitionner le disque (comme cela est souvent le cas avec les systèmes de fichiers UFS). Tout le disque du système doit être présenté sous forme d'une seule partition.

Votre baie de stockage est déjà configurée avec RAID, il n'est donc pas nécessaire de configurer un niveau supplémentaire de RAID avec ZFS pour votre système de fichiers ACSLS. ZFS RAID est essentiel si vous utilisez des disques JBOD simples, mais des volumes RAID supplémentaires sont optionnels si vous utilisez une baie pour disques adaptée. Les exemples ci-dessous expliquent cette approche.

Création d'un système de fichiers racine en miroir

1. Votre plate-forme Solaris doit être configurée avec deux unités de disque physiques. Partitionnez le disque système et son unité miroir pour optimiser les performances de ZFS.

Sur un nouveau système avant d'installer le système d'exploitation, vous pouvez partitionner chacun des unités de disque système pour que la partition 0 contienne la plupart (voire tout) de l'espace disque. ZFS fonctionne plus rapidement et de manière plus fiable s'il a accès au disque entier. Assurez-vous que la partition définie pour ZFS sur le deuxième disque a la même taille que celle définie sur le disque primaire.

Sur un système où Solaris 11.2 est déjà installé, utilisez *format* ou *fdisk* sur le disque du système primaire pour visualiser la taille de la partition *root*. Formatez le deuxième disque système avec une partition de même taille. Donnez un nom au disque lorsque le formatage est terminé.

2. Lorsque le système est opérationnel, vérifiez *rpool* avec la commande *zpool status*.

```
# zpool status
pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:
    NAME                                STATE      READ WRITE CKSUM
```

```

rpool                ONLINE      0      0      0
c0t5000C5000EA48903d0s0 ONLINE      0      0      0

```

3. Donnez un nom au deuxième disque système et déterminez son ID de périphérique.

```

# echo | format
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t5000C5000EA48893d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
    /scsi_vhci/disk@g5000c5000ea48893
  1. c0t5000C5000EA48903d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
    /scsi_vhci/disk@g5000c5000ea48903

```

Choisissez l'autre périphérique ayant sensiblement la même taille que le celui indiqué à l'étape 2. Dans cet exemple, l'ID du deuxième disque est c0t5000C5000EA48893d0s

4. Ajoutez le deuxième disque à *rpool*.

```

# zpool attach -f rpool /
    c0t5000C5000EA48903d0 /
    c0t5000C5000EA48893d0

```

Le système commence à réargenter l'unité mise en miroir, et copie le contenu de l'unité d'initialisation vers la deuxième unité. Cette opération prend plusieurs minutes et ne doit pas être interrompue par une réinitialisation.

Vous pouvez surveiller la progression avec :

```
zpool status -v
```

Remarque 1 : jusqu'à la fin de la réargenteure, tout état affiché indique que l'unité est en mode dégradé. L'unité reste en mode dégradé pendant que les informations sont copiées du disque primaire vers son miroir.

Remarque 2 : si *zpool attach* échoue parce que le disque est identifié comme disque EFI, suivez la procédure décrite dans le document *Solaris Admin: Devices and File Systems*: http://docs.oracle.com/cd/E23824_01/pdf/821-1459.pdf. Cette procédure convertit le disque EFI en disque SMI comme suit :

```

# format -e
(select the drive to serve as the rpool mirror).
format> partition
partition> print
partition> label
    (specify label type "0")
Ready to label? y

```

```

partition> modify
(select "1" All free Hog)
Do you wish to continue ... yes
Free Hog Partition[6]? (specify partition "0")
(Specify a size of "0" to the remaining partitions)
Okay to make this current partition table? yes
Enter table name: "c1t1d0"
Ready to label disk? y
partition> quit
format> quit

```

5. Confirmez la mise en miroir de la configuration de *rpool*.

```

# zpool status
pool: rpool
state: ONLINE
scan: resilvered 6.89G in 0h3m with 0 errors
config:

```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
rpool	ONLINE	0	0	0
mirror-0	ONLINE	0	0	0
c0t5000C5000EA48903d0	ONLINE	0	0	0
c0t5000C5000EA48893d0	ONLINE	0	0	0

Répétez cette opération sur le noeud adjacent.

Création d'un système de fichiers mis en miroir pour l'application ACSLS

Le système de fichiers ACSLS réside dans un *zpool* sur la baie de stockage partagée externe. Les exemples ci-dessous utilisent une simple baie mise en miroir (RAID 1) à l'aide de deux disques uniquement. Il peut s'agir de véritables unités, mais il est plus probable que ce soient des périphériques virtuels présentés comme unités discrètes provenant de la baie de stockage connecté.

La baie de stockage est déjà configurée avec RAID, il n'est donc pas nécessaire de configurer un niveau supplémentaire de RAID avec ZFS pour votre système de fichiers ACSLS. ZFS RAID est essentiel si des disques JBOD simples sont utilisés, mais des volumes RAID supplémentaires sont optionnels si une baie pour disques adaptée est utilisée. Les exemples ci-dessous expliquent cette approche.

1. Préparez la baie de stockage partagée.

Dans les configurations standard, utilisez une seule unité virtuelle provenant de la baie de disques. Sinon, une configuration en miroir ZFS RAID utilise deux unités virtuelles

de même taille. Il est possible d'utiliser l'outil `admin` avec la baie de disques ou l'utilitaire de formatage de Solaris pour partitionner les deux unités virtuelles pour qu'elles soient de même taille.

- Déterminez le répertoire de base que vous prévoyez pour l'installation d'ACSLs .

ACSLs 8.4 peut être installé dans n'importe quel système de fichiers. Le système de fichiers de base choisi ne doit pas déjà exister dans le *rpool* du système. S'il existe déjà, vous devez détruire le système de fichiers avant de le créer sous le nouveau *zpool*.

Si le répertoire de base par défaut `/export/home` est utilisé pour ACSLS, il faut détruire le système de fichiers `/export` à partir du pool *root* par défaut dans Solaris 11.2.

Pour confirmer que `/export/home` est joint à *rpool*, exécutez la commande :

```
# zfs list
```

Pour détacher `/export/home` de *rpool*, commencez par sauvegarder tous les fichiers ou répertoires à conserver. Assurez-vous qu'aucun répertoire de base des utilisateurs n'est actuellement actif dans `/export/home`. Ensuite, utilisez `zfs destroy` pour tout supprimer sous `/export` :

```
# zfs destroy -r rpool/export
```

Répétez cette étape pour détacher *rpool/export* sur le noeud adjacent.

- Utilisez `format` pour identifier les noms de périphériques des unités sur la baie de disques connectés :

```
# echo | format
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t5000C5000EA48893d0 <FUJITSU-MAY2073RCSUN72G-0501-68.37GB>
    /pci@0,0/pci1022,7450@2/pci1000,3060@3/sd@0,0
    /dev/chassis/SYS/HD0/disk
  1. c0t5000C5000EA48893d0 <FUJITSU-MAY2073RCSUN72G-0501-68.37GB>
    /pci@0,0/pci1022,7450@2/pci1000,3060@3/sd@1,0
    /dev/chassis/SYS/HD1/disk
  3. c0t600A0B800049EDD600000C9952CAA03Ed0 <SUN-LCSM100_F-50.00GB>
    /scsi_vhci/disk@g600a0b800049edd600000c9952caa03e
  4. c0t600A0B800049EE1A0000832652CAA899d0 <SUN-LCSM100_F-50.00GB>
    /scsi_vhci/disk@g600a0b800049ee1a0000832652caa899
```

Dans cet exemple, il existe deux disques système et deux disques virtuels provenant de la baie de disque et dont les noms commencent par `c0t600A`. . .

- Créez `acslspool`.

Pour une configuration standard qui utilise une baie de disques partagés, créez *acslspool* comme suit :

```
# zpool create -m /export/home acslspool/
/dev/dsk/c0t600A0B800049EDD600000C9952CAA03Ed0
```

Si vous choisissez d'ajouter ZFS RAID comme suggéré à l'étape 1, créez une configuration en miroir comme suit :

```
# zpool create -m /export/home acslspool mirror /
/dev/dsk/c0t600A0B800049EDD600000C9952CAA03Ed0 /
/dev/dsk/c0t600A0B800049EE1A0000832652CAA899d0
```

5. Vérifiez le nouvel *acslspool*.

```
# zpool status acslspool
pool: acslspool
state: ONLINE
scan: none requested
config:
NAME                                STATE  READ WRITE CKSUM
acslspool                            ONLINE  0    0    0
  mirror-0                            ONLINE  0    0    0
    c0t600A0B800049EDD600000C9952CAA03Ed0  ONLINE  0    0    0
    c0t600A0B800049EE1A0000832652CAA899d0  ONLINE  0    0    0
```

Remarque:

Quand vous utilisez une baie de disques RAID, la configuration en miroir de ZFS est optionnelle.

6. Créez un fichier test dans le nouveau pool et vérifiez.

```
# cd /export/home
# date > test
# ls
test
# cat test
Tue Jan  7 11:48:05 MST 2015
```

7. Exportez le pool.

```
# cd /
# zpool export acslspool
```

8. Ouvrez une session sur le noeud adjacent (qui est alors appelé le nouveau noeud actuel).

9. A partir du nouveau noeud actuel, confirmez `/export/home` (ou le système de fichiers prévu pour ACSLS) est monté nulle part dans le pool `root`.

```
# zfs list
```

Si le système de fichiers existe dans `rpool`, répétez l'étape 2 (plus haut) sur ce noeud actuel.

10. A partir du nouveau noeud actuel, importez `acslspool` et vérifiez que `acslspool` est présent sur ce noeud.

```
# zpool import acslspool
# zpool status
pool: acslspool
state: ONLINE
scan: none requested
config:
NAME                                STATE  READ WRITE CKSUM
acslspool                            ONLINE  0     0     0
  mirror-0
    c0t600A0B800049EDD600000C9952CAA03Ed0  ONLINE  0     0     0
    c0t600A0B800049EE1A0000832652CAA899d0  ONLINE  0     0     0
```

Si l'opération `zpool import` échoue, essayez `zpool import -f`.

Remarque:

Quand vous utilisez une baie de disques RAID, la configuration en miroir de ZFS est optionnelle.

11. Vérifiez que le fichier `test` est présent sur le nouveau noeud actuel.

```
# cd /export/home
# ls
test
# cat test
Tue Jan 7 11:48:05 MST 2015
```

Chapitre 4. Téléchargement des packages logiciels

Ce chapitre décrit les procédures de téléchargement des packages logiciels majeurs et des patches requis pour ACSLS HA, ainsi que la documentation du produit.

Téléchargement des packages logiciels

Pour ACSLS HA, trois packages de logiciels majeurs sont nécessaires.

- ACSLS 8.4
- Oracle Cluster 4.2
- ACSLS HA 8.4

Vous devez télécharger les packages vers chaque noeud de serveur. Il est recommandé de placer les packages dans le répertoire */opt*.

Les packages sont disponibles à partir du Software Delivery Cloud d'Oracle.

<https://edelivery.oracle.com/>

Téléchargement d'ACSLs 8.4

1. Ouvrez un navigateur Web sur le système et accédez au site Web Software Delivery Cloud d'Oracle à l'adresse suivante :

<https://edelivery.oracle.com/>
2. Connectez-vous avec le nom d'utilisateur et le mot de passe que votre correspondant du support Oracle vous a fournis.
3. Lisez et acceptez les restrictions applicables à l'exportation.
4. Cochez la case Filtrer les produits par logiciels.
5. Indiquez **acsls** comme produit et sélectionnez StorageTek Automated Cartridge System Library Software (ACSLs).
6. Cliquez sur **Sélectionner une plate-forme**, puis sur votre plate-forme Solaris (Solaris ou X86). Cliquez sur **Sélectionner**.
7. Dans l'écran Produits sélectionnés, cliquez sur **Continuer**.
8. Sous Versions disponibles, cochez la case de la version ACSLS 8.4.0.0.0 de votre plate-forme Solaris, puis cliquez sur **Continuer**.

9. Dans l'écran Conditions d'utilisation et restrictions Oracle, lisez le contrat de licence et acceptez-le. Cliquez sur **Continuer**.
10. Sélectionnez le package *V77685-xx* et enregistrez le fichier zip dans l'emplacement de votre choix.

Voir [Chapitre 5, Installation d'ACSL 8.4](#) pour les procédures.

Téléchargement de PostgreSQL 8.4 (facultatif)

Les packages pour PostgreSQL 8.3 sont inclus dans le téléchargement d'ACSL 8.4. Ils fonctionnent correctement et s'installent automatiquement lors de l'installation d'ACSL 8.4. Néanmoins, si vous préférez installer PostgreSQL 8.4, téléchargez le fichier *postgres 8.4 bz2* depuis l'adresse <http://www.postgresql.org/> dans le répertoire */opt* sur chaque noeud. Lorsqu'ACSL est installé, il détecte le fichier *.bz* dans */opt* et installe PostgreSQL 8.4 automatiquement. Pour des instructions détaillées, reportez-vous à la section "INSTALLING POSTGRES" dans le fichier README.txt inclus dans le package ACSL 8.4.

Téléchargement d'Oracle Cluster 4.2

Deux étapes sont nécessaires lors du téléchargement d'Oracle Cluster 4.2 :

- Téléchargement de l'image de base de Solaris Cluster.
- Détermination de la nécessité d'installer la mise à jour du patch Solaris Cluster.

Voir [Chapitre 6, Installation de Solaris Cluster 4.2](#) pour les procédures.

Téléchargement de l'image de base de Solaris Cluster

1. Ouvrez un navigateur Web sur le système et accédez au site Web Software Delivery Cloud d'Oracle à l'adresse suivante :

<https://edelivery.oracle.com/>
2. Connectez-vous avec le nom d'utilisateur et le mot de passe que votre correspondant du support Oracle vous a fournis.
3. Lisez et acceptez les restrictions applicables à l'exportation.
4. Cochez la case Filtrer les produits par logiciels.
5. Saisissez **Oracle Solaris Cluster** et sélectionnez **Enterprise Edition**.
6. Cliquez **Sélectionner une plate-forme** (SPARC ou x86), puis cliquez sur **Sélectionner**.
7. Dans l'écran Produits sélectionnés, cliquez sur **Continuer**.
8. Sous Versions disponibles, cliquez sur **Sélectionner une autre version** et **4.2.0.0.0 Enterprise Edition** pour la plate-forme Solaris. Cliquez sur **Continuer**.
9. Lisez et acceptez les conditions de licence et cliquez sur **Continuer**.
10. Sélectionnez le package *V46190-xx* et enregistrez le fichier zip dans l'emplacement de votre choix.

Détermination de la nécessité d'installer la mise à jour du patch Solaris.

Observez la version de Solaris actuellement installée.

```
# pkg info entire | grep Version
```

- Si vous utilisez Solaris version 11.2.13 ou antérieure, il est inutile d'installer la mise à jour du patch d'Oracle Solaris Cluster.
- Si vous utilisez Solaris version 11.2.13 ou ultérieure, la mise à jour du patch de Cluster est requise.

1. Accédez au site Web d'Oracle Support.

<http://support.oracle.com>

2. Cliquez sur **Connexion** et saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe que votre correspondant du support Oracle vous a fournis.
3. Cliquez sur **Patches & mises à jour**.
4. Sous Rechercher un patch, cliquez sur cliquez sur **Produit ou famille (avancé)**.
5. Dans la case Produit, saisissez **Solaris Cluster**.
6. Dans la case Version, cliquez sur la flèche vers le bas et cochez **Solaris Cluster 4.2.0**. Cliquez sur **Search**.
7. Recherchez le patch ORACLE SOLARIS CLUSTER 4.2.5.x.x REPO ISO image correspondant à votre plate-forme (SPARC ou X86) et sélectionnez-le. Cliquez sur **Téléchargement**.
8. Sous Rechercher un patch, vérifiez les informations et cliquez sur **Télécharger**.
9. Sélectionnez le package du patch et enregistrez le fichier zip dans l'emplacement de votre choix.

Téléchargement d'ACSLs HA 8.4

1. Ouvrez un navigateur Web sur le système et accédez au site Web Software Delivery Cloud d'Oracle à l'adresse suivante :

<https://edelivery.oracle.com/>

2. Connectez-vous avec le nom d'utilisateur et le mot de passe que votre correspondant du support Oracle vous a fournis.
3. Lisez et acceptez les restrictions applicables à l'exportation.
4. Cochez la case Filtrer les produits par **logiciels**.
5. Indiquez **acsls** comme produit et sélectionnez StorageTek Automated Cartridge System Library Software (ACSLs) High-Availability Agent (HA).
6. Sélectionnez une plate-forme (SPARC ou x86), puis cliquez sur **Sélectionner**.
7. Dans l'écran Produits sélectionnés, cliquez sur **Continuer**.
8. Vérifiez que ACSLS HA correspond à votre plate-forme, puis cliquez sur **Continuer**.

9. Lisez et acceptez les conditions de licence et cliquez sur **Continuer**.
10. Sélectionnez le fichier zip et cliquez sur **Télécharger**.
11. Lisez et acceptez les conditions de licence et cliquez sur **Continuer**.
12. Sélectionnez le package *V75269-xx* et enregistrez le fichier zip dans l'emplacement de votre choix.

Voir [Chapitre 7, Installation et démarrage d'ACSLs HA 8.4](#) pour les procédures.

Téléchargement de patchs

Des patchs peuvent être disponibles pour ACSLS 8.4, Solaris Cluster 4,2 et ACSLS HA 8.4. Vérifiez si des mises à jour du patch sont disponibles sur le site Oracle Support :

<https://support.oracle.com>

1. Connectez-vous avec vos identifiants Oracle.
2. Sélectionnez l'onglet **Patchs et mises à jour**.
3. Dans l'onglet **Rechercher**, cliquez sur **Produit ou famille (avancé)**.
4. Suivez les procédures décrites ci-avant pour le package logiciel.

Téléchargement de la documentation produit

Pour télécharger la documentation produit associée :

<http://docs.oracle.com/>

Pour ACSLS :

1. Trouvez Storage, puis sélectionnez Storage Software.
2. Sélectionnez StorageTek ACSLS Manager documentation, puis Automated Cartridge System Library Software 8.4.
3. Sélectionnez View Library.

Pour Solaris Cluster :

1. Recherchez Operating Systems, puis sélectionnez Operating Systems.
2. Sous Oracle Solaris Cluster, sélectionnez Oracle Solaris Cluster 4.2.
3. Sélectionnez la langue souhaitée pour Cluster 4.2 et le document associé.

Chapitre 5. Installation d'ACSLs 8.4

L'installation d'ACSLs 8.4 est abordée en détail dans le *Guide d'installation du logiciel StorageTek Automated Cartridge System Library Software 8.4*. Pour installer ACSLS 8.4, suivez cette procédure de haut niveau .

Installation sur le premier noeud

1. Téléchargez ACSLS 8.4 vers le répertoire `/opt` de chaque serveur.
2. Décompressez le fichier zip téléchargé.
3. Confirmez que `acs1spool` est monté sur le noeud actuel.

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
acs1spool                          1.60G  47.4G  1.60G  /export/home
rpool                               6.97G  60.0G  4.58M  /rpool
rpool/ROOT                          4.39G  60.0G   31K   legacy
rpool/ROOT/solaris                  4.39G  60.0G  3.17G  /
rpool/ROOT/solaris/var              1.22G  60.0G  1.21G  /var
rpool/VARSHARE                      95.5K  60.0G  95.5K  /var/share
rpool/dump                          1.55G  60.0G  1.50G  -
rpool/swap                          1.03G  60.0G  1.00G  -
node2:# clrg resume acsls-rg
```

4. Accédez au répertoire d'installation d'ACSLs et exécutez le script d'installation du package :

```
# cd /opt/ACSLs_8.4.0
# ./pkg_install.sh
```

5. Observez `/etc/passwd` sur ce noeud. Prenez note des numéros d'ID utilisateur et de groupe affectés aux utilisateurs `acs1ss`, `acs1sa` et `acs1db`.

```
# tail -3 /etc/passwd
# grep acsls /etc/group
```

Lors de l'installation sur le noeud voisin, confirmez que les numéros d'ID d'utilisateur attribués sur le deuxième noeud coïncident avec les numéros d'ID énumérés ici.

6. Accédez au répertoire source de l'environnement ACSLS et exécutez le script d'installation du package :

```
# . /var/tmp/acsls/.acsls_env
# cd $ACS_HOME/install
# ./install.sh
```

Remarque:

Quand le script d'installation invite à indiquer le répertoire de sauvegarde pour la base de données, spécifiez un répertoire qui est monté sur la baie de disques partagés. Utilisez n'importe quel chemin dans le répertoire d'installation d'ACSLS (*\$installDir*). Par exemple, si vous installez ACSLS dans */export/home*, utilisez */export/home/backup* pour les fichiers de sauvegarde de la base de données.

7. Confirmez que la bibliothèque associée est connectée.

```
# su - acsss
$ testlmutcp <library ip address>
```

8. Exécutez la routine de configuration de la bibliothèque.

```
$ acsss_config
```

9. Vérifiez s'il existe un patch de mise à jour pour ACSLS 8.4. S'il existe un patch, téléchargez-le et installez-le selon les instructions.
10. Exportez *acslspool* à partir du noeud actuel.

```
$ exit
# cd /
# zpool export acslspool
```

Cette opération échoue si des utilisateurs ou opérations sont actuellement actifs dans le système de fichiers ACSLS.

Installation sur le noeud adjacent

Alors que la plupart des fichiers du package *STKacsls* sont extraits vers la baie de disques partagés (où ces fichiers ont déjà été installés), il est nécessaire d'installer ACSLS 8.4 sur le noeud adjacent car des utilisateurs ACSLS sont ajoutés à chaque noeud et de nombreux fichiers système (tels que les scripts de démarrage/arrêt SMF, cronjobs) doivent être installés sur chaque noeud.

1. Connectez-vous sur le noeud adjacent et importez *acslspool*.

```
# zpool import acslspool
```


Si cette opération échoue, essayez `zpool import -f acslspool`.

2. Accédez au répertoire d'installation du package ACSLS et installez le package.

```
# cd /opt/ACSLs_8.4.0
# ./pkg_install.sh
```

La routine d'installation vous avertit que certains fichiers ACSLS existent déjà dans le répertoire d'installation (sur l'unité partagée). Vous pouvez choisir de les écraser.

3. Observez les numéros d'ID utilisateur et de groupe qui étaient affectés sur ce noeud aux utilisateurs `acsss`, `acssa`, and `acsdb`.

```
# tail -3 /etc/passwd
# grep acsls /etc/group
```

Confirmez que ces numéros sont les mêmes que ceux affectés sur le premier noeud. Par défaut, le GID devrait être 100, mais ce numéro change si GID 100 est déjà utilisé.

Il est important que les numéros UID et GID correspondent sur les deux noeuds. Si ces numéros sont différents sur le deuxième noeud, modifiez le fichier `/etc/passwd` pour que les numéros UID et GID du deuxième noeud correspondent à ceux du premier noeud.

A présent, confirmez que les ID de groupe des fichiers dans `$ACS_HOME` possèdent le groupe `acsls`. Si ce n'est pas le cas, il est nécessaire de désinstaller puis réinstaller le package `STKacsls`.

```
# pkgrm STKacsls
# pkgadd STKacsls
```

4. Héritez l'environnement ACSLS et exécutez le script shell d'installation.

```
# . /var/tmp/acsls/.acsls_env
# cd $ACS_HOME/install
# ./install.sh
```

Remarque 1 : quand le script d'installation invite à indiquer le répertoire de sauvegarde pour la base de données, spécifiez un répertoire qui est monté sur la baie de disques partagés. Utilisez n'importe quel chemin dans le répertoire d'installation d'ACSLs (`$installDir`). Par exemple, si vous installez ACSLS dans `/export/home`, utilisez `/export/home/backup` pour les fichiers de sauvegarde de la base de données.

Remarque 2 : lors de l'exécution de `install.sh` sur le deuxième noeud, il n'est pas nécessaire de réinstaller les GUI ACSLS. Lorsque le script d'installation avertit que le

domaine *GUI AcsIs* existe déjà pour les GUI, sélectionnez simplement **Non** à l'invite de réinstaller les GUI, et assurez-vous de sélectionner **Non** à l'invite de suppression des GUI.

5. Si un patch d'ACSLs 8.4 a été ajouté au premier noeud, répétez l'installation du patch sur ce noeud.
6. Confirmez que la bibliothèque associée est connectée.

```
# su - acsss
$ testlmutcp <library ip address>
```

7. Exécutez la routine de configuration de la bibliothèque.

```
$ acsss_config
```

Pour l'activation de la redondance entre le serveur HA et la bibliothèque, reportez-vous à la [Figure 2.1, « Carte unique d'interface de bibliothèque HBCr vers deux ports Ethernet sur chaque noeud de serveur »](#) ou [Figure 2.2, « Configuration HBC double sur une bibliothèque avec Redundant Electronics »](#). Lorsque vous exécutez *acsss_config* (option 8), assurez-vous de définir deux connexions vers chaque ACS et saisissez l'adresse IP de bibliothèque pour chaque connexion.

Chapitre 6. Installation de Solaris Cluster 4.2

L'installation de Solaris Cluster est abordée en détail dans le *Oracle Solaris Cluster Software Installation Guide* disponible dans la bibliothèque Oracle Technology Network (voir [Chapitre 4, Téléchargement des packages logiciels \[35\]](#) dans ce document).

ACSLSHA 8.4 est pris en charge sur Solaris 11.2 avec Oracle Solaris Cluster 4.2.

Installation du package Cluster

Suivez cette procédure pour installer le logiciel Cluster.

1. Créez le répertoire `/opt/OSC`.

```
# mkdir /opt/OSC
```

2. Vous avez peut-être téléchargé une ou deux images ISO pour le package Solaris Cluster, en fonction de la version du système d'exploitation définie dans [la section intitulée « Téléchargement d'Oracle Cluster 4.2 »](#). Déplacez chaque package Cluster téléchargé dans le répertoire `/opt/OSC`.
3. Décompressez les packages. Identifiez une image ISO pour chaque package décompressé.
4. Créez un pseudopériphérique pour chaque image ISO.

```
# /usr/sbin/lofiadm -a /opt/OSC/V46190-01.iso
```

```
# /usr/sbin/lofiadm -a /opt/OSC/osc-4_2_5_1_0-repo-incr.iso
```

Effectuez le suivi des numéros d'instance `/dev/lofi` créés pour chacune de ces images.

5. Dans le répertoire `/opt/OSC`, créez un point de montage pour chaque pseudopériphérique.

```
# mkdir mnt
```

```
# mkdir mnt1
```

6. Montez les pseudopériphériques sur ces points de montage.

```
# mount -F hsfs -o ro /dev/lofi/1 /opt/OSC/mnt
```

```
# mount -F hsfs -o ro /dev/lofi/2 /opt/OSC/mnt1
```

7. Effectuez l'une des opérations suivantes :

- Si vous avez installé Solaris version 11.2.13 ou ultérieure, passez à l'étape 8.
- Si vous avez installé Solaris version 11.2.12 ou antérieure et que vous avez téléchargé l'image Cluster de base uniquement, vous pouvez maintenant publier le référentiel pour cette image de base.

```
# pkg set publisher -G '*' -g file:/opt/OSC/mnt/repo ha-cluster
```

Passez à l'étape 13 figurant dans cette section pour installer le package.

8. Les étapes suivantes permettent de copier le package de base OSC dans un système de fichiers en lecture/écriture pour fusionner le patch de mise à jour avec le package de base.

Créez un système de fichiers en lecture/écriture pour la fusion des packages OSC.

```
# cd /opt/OSC
```

```
# mkdir merged_iso
```

9. Copiez le référentiel de l'image OSC de base dans le répertoire créé.

```
# cp -r mnt/repo merged_iso
```

10. Synchronisez les deux images ensemble dans le répertoire fusionné.

```
# rsync -aP mnt1/repo merged_iso
```

11. Reconstituez les index de recherche pour le référentiel

```
# pkgrepo rebuild -s merged_iso/repo
```

12. Publiez le référentiel *ha-cluster* des packages fusionnés.

```
# pkg set-publisher -g file:/opt/OSC/merged_iso/repo ha-cluster
```

13. Installez le package Oracle Solaris Cluster.

```
# pkg install --accept ha-cluster-full
```

Répétez les étapes 1 à 13 sur le noeud adjacent.

La routine *scinstall*

La routine d'installation de Solaris Cluster effectue une série de contrôles entre les deux noeuds pour s'assurer qu'il peut surveiller le fonctionnement du système à partir des deux serveurs et qu'il peut contrôler les actions de démarrage et de basculement.

Etapes préliminaires :

1. Avant d'exécuter *scinstall*, il est utile de créer un environnement pour *root* qui inclut le chemin vers les utilitaires du cluster qui viennent juste d'être installés. Editez le fichier */root/.profile*. Modifiez l'intitulé du chemin pour inclure */usr/cluster/bin*.

```
export PATH=/usr/cluster/bin:/usr/bin:/usr/sbin
```

Assurez-vous de bien effectuer cette modification sur chaque noeud. Pour hériter d'un nouveau chemin, fermez votre session et rouvrez-la, ou exécutez simplement *su -*.

2. Vérifiez que la propriété *config/local_only* pour *rpc/bind* est *false*

```
# svccfg -s network/rpc/bind listprop config/local_only
```

Si cette propriété renvoie *true*, vous devez la définir sur *false*.

```
# svccfg -s network/rpc/bind setprop config/local_only=false
```

A présent, vérifiez :

```
# svccfg -s network/rpc/bind listprop config/local_only
```

3. Un élément essentiel de la configuration matérielle requise pour le logiciel Cluster est l'existence de deux connexions réseau privées, réservées afin d'assurer la communication ininterrompue pour le fonctionnement du cluster entre les deux noeuds.

La [Figure 2.1, « Carte unique d'interface de bibliothèque HBCr vers deux ports Ethernet sur chaque noeud de serveur »](#) présente ces connexions physiques, indiquées par (2). Chaque connexion provient d'un adaptateur de réseau séparé pour garantir qu'aucun point de défaillance ne peut interrompre la communication interne de Cluster. La routine *scinstall* vérifie chacune des deux connexions afin de s'assurer qu'aucun autre trafic réseau n'est visible sur le câble. Enfin, *scinstall* vérifie que la communication entre les deux lignes est fonctionnelle. Une fois la connexion physique vérifiée, la routine monte chaque interface vers une adresse interne privée qui commence par 172.16.

Avant d'exécuter *scinstall*, vérifiez l'ID du périphérique réseau attribué pour les deux ports réseau sur chaque serveur configuré pour la connexion privée. Exécutez *dladm show-phys* pour afficher les affectations des interfaces.

```
# dladm show-phys
```

4. Un nom d'hôte logique et une adresse IP doivent être établis afin de représenter le cluster depuis chaque noeud. Cet hôte logique répond sans faute à la communication du réseau, indépendamment du fait que l'hôte actif est exécuté depuis le noeud 1 ou le noeud 2.

Actualisez le fichier */etc/hosts* sur chaque noeud pour qu'il inclue le nom d'hôte logique et l'adresse IP logique. Cet hôte devient actif lorsque vous démarrez ACSLS HA (la section intitulée « Configuration d'ACSLs HA »).

5. Pour réussir l'installation du cluster, activez le conteneur de l'agent commun Solaris. Vérifiez que le conteneur de l'agent est activé.

```
# cacoadm status
```

Si la réponse sur l'état indique que le conteneur de l'agent est désactivé au démarrage du système, activez-le comme suit :

```
# cacoadm enable
```

Exécutez *scinstall*

A partir de l'un des deux noeuds, exécutez la commande *scinstall* puis suivez cette procédure :

1. A partir du menu principal, sélectionnez **Créer un nouveau cluster**.
2. A partir du sous-menu, sélectionnez **Créer un nouveau cluster**.
3. Acceptez les paramètres initiaux par défaut.
4. Sélectionnez Installation **standard**.
5. Attribuez un nom pour le cluster, p.ex. *acsls_cluster*.
6. Lors de l'invite des noeuds du cluster, saisissez le nom d'hôte du noeud adjacent. Acceptez la liste de noeud si elle est correcte.
7. Définissez les deux interconnexions privées entre les noeuds identifiées dans ce but. Autorisez la routine d'installation à monter les liaisons TCP aux connexions physiques.
8. Suivez les invites pour créer le cluster. A moins d'avoir identifié un périphérique spécifique pour qu'il serve de périphérique de quorum, autorisez la routine *scinstall* à sélectionner le ou les périphériques de quorum.
9. Ne paniquez pas si l'utilitaire indique que le contrôle du cluster *a échoué sur les deux noeuds*. Une défaillance est indiquée même pour les avertissements insignifiants. Consultez le rapport pour chaque noeud et recherchez les éventuelles erreurs ou violations graves qui peuvent être signalées. La routine affiche le chemin vers le fichier journal qui signale les détails associés aux erreurs ou avertissements rencontrés pendant cette opération. Passez le fichier journal en revue et corrigez tous les problèmes graves ou modérés qui ont été identifiés.

La routine *scinstall* s'exécute à partir d'un noeud et installe Solaris Cluster sur les deux noeuds. Observez la routine qui configure et réinitialise le premier noeud puis le second.

Vérification de la configuration du cluster

1. Vérifiez que les deux noeuds sont inclus dans le cluster.

```
# clnode list -v
Node           Type
----           ----
node1          cluster
node2          cluster
```

2. Affichez la liste des périphériques disponibles pour Solaris Cluster.

```
# cldevice list -v
DID Device    Full Device Path
d1            node1:/dev/rdisk/c0t600A0B800049EDD600000C9952CAA03Ed0
d1            node2:/dev/rdisk/c0t600A0B800049EDD600000C9952CAA03Ed0
d2            node1:/dev/rdisk/c0t600A0B800049EE1A0000832652CAA899d0
d2            node2:/dev/rdisk/c0t600A0B800049EE1A0000832652CAA899d0
d3            node1:/dev/rdisk/c1t0d0
d4            node1:/dev/rdisk/c1t1d0
d5            node2:/dev/rdisk/c1t0d0
d6            node2:/dev/rdisk/c1t1d0
```

Dans cet exemple, les périphériques de disques partagés sont d1 et d2, tandis que d3 et d4 sont les unités d'initialisation du noeud 1 et d5 et d6 sont les unités d'initialisation du noeud 2. Notez que d1 et d2 sont accessibles depuis les deux noeuds.

3. Un quorum est composé de trois périphériques ou plus. Il est utilisé pendant les démarrages pour déterminer le noeud qui doit devenir le noeud actif.

Confirmez qu'un quorum complet a bien été configuré.

```
# clquorum list -v
Quorum        Type
-----
d1            shared_disk
node1         node
node2         node
```

Un second disque partagé peut être ajouté de manière facultative à la liste des périphériques de quorum.

```
# clquorum add d2
# clquorum list -v
Quorum          Type
-----
d1               shared_disk
d2               shared_disk
node1            node
node2            node
```

Si les périphériques de disques partagés ne sont pas listés, déterminez leurs ID de périphérique et ajoutez-les au quorum.

- a. Identifiez l'ID de périphérique pour chaque disque partagé.

```
# cldevice list -v
```

- b. Exécutez `clsetup` pour ajouter les périphériques de quorum.

```
# clsetup

Select '1' for quorum.
Select '1' to dd a quorum device.
Select 'yes' to continue.
Select 'Directly attached shared disk'
Select 'yes' to continue.
Enter the device id (d<n>) for the first shared drive.
Answer 'yes' to add another quorum device.
Enter the device id for the second shared drive.
```

- c. Exécutez `clquorum show` pour confirmer l'appartenance du quorum.

```
# clquorum show
```

4. Passez en revue toute la configuration du cluster.

```
# cluster check -v | egrep -v "not applicable|passed"
```

Recherchez toutes les instances violated dans la liste.

5. Vérifiez la liste des types de ressources enregistrées.

```
# clrt list
SUNW.LogicalHostname:4
SUNW.SharedAddress:2
SUNW.gds:6
```


Si *SUNW.gds* n'est pas dans la liste, enregistrez-le.

```
# clrt register SUNW.gds
```

Confirmez avec *clrt list*.

Chapitre 7. Installation et démarrage d'ACSLs HA 8.4

Le package *SUNWscacsls* contient le logiciel de l'agent ACSLS qui communique avec Oracle Solaris Cluster. Il comprend des fichiers de configuration spéciaux ainsi que des patches qui garantissent l'interaction correcte entre ACSLS et Solaris Cluster.

Procédure d'installation de base

1. Décompressez le fichier *SUNWscacsls.zip* téléchargé dans le répertoire */opt*.

```
# cd /opt
# unzip SUNWscacsls.zip
```

2. Installez le package *SUNWscacsls*.

```
# pkgadd -d .
```

3. Répétez les étapes 1 et 2 sur le noeud adjacent.
4. Vérifiez qu'*acslspool* reste monté sur l'un des deux noeuds.

```
# zpool status acslspool
```

Si *acslspool* n'est pas monté, vérifiez sur l'autre noeud.

Si *acslspool* n'est pas monté sur l'autre noeud, importez-le vers le noeud actuel comme suit :

```
# zpool import -f acslspool
```

Vérifiez avec *zpool status*.

5. Accédez au répertoire */opt/ACSLSHA/util* sur le noeud qui possède *acslspool* et exécutez le script *copyUtils.sh*. Cette opération met à jour ou copie les fichiers essentiels vers les emplacements appropriés sur les deux noeuds. Il n'est pas nécessaire de répéter cette opération sur le noeud adjacent.

```
# cd /opt/ACSLSHA/util
```

```
# ./copyUtils.sh
```

- Sur le noeud où *acslspool* est actif, en tant qu'utilisateur *acsss*, démarrez l'application ACSLS (*acsss enable*) et vérifiez qu'elle fonctionne. Résolvez tous les problèmes éventuels. Les problèmes majeurs peuvent être résolus en supprimant puis en réinstallant le package *STKacsls* sur le noeud.

S'il est nécessaire de réinstaller le package *STKacsls*, exécutez le script */opt/ACSLSHA/util/copyUtils.sh* après avoir installé le package.

- Arrêtez *acsls*.

```
# su - acsss
$ acsss shutdown
$ exit
#
```

- Exportez *acslspool* depuis le noeud actif.

```
# zpool export acslspool
```

Remarque:

Cette opération échoue si l'utilisateur *acsss* est connecté, si un shell d'utilisateur est actif dans *acslspool* ou si un service *acsss* est toujours activé.

- Importez *acslspool* depuis le noeud adjacent.

```
# zpool import acslspool
```

- Démarrez l'application ACSLS sur ce noeud et vérifiez que les bibliothèques fonctionnent correctement. Résolvez tous les problèmes éventuels. Les problèmes majeurs peuvent être résolus en supprimant puis en réinstallant le package *STKacsls* sur le noeud.

S'il est nécessaire de réinstaller le package *STKacsls*, exécutez le script */opt/ACSLSHA/util/copyUtils.sh* après avoir installé le package.

Configuration d'ACSLs HA

Cette étape permet de créer trois ressources ACSLS gérées et contrôlées par Solaris Cluster :

- acsls-rs* est l'application ACSLS elle-même.
- acsls-storage* est le système de fichiers ZFS dans lequel réside ACSLS.
- <logical host>* est l'IP virtuelle (l'identité réseau commune aux deux noeuds). Voir [la section intitulée « Configuration de /etc/hosts »](#).

Après leur création, ces ressources sont assignées à un groupe de ressources commun appelé *acsls-rg*.

Pour configurer ces ressources, vérifiez d'abord que *acslspool* est monté (*zpool list*), puis accédez au répertoire */opt/ACSLSHA/util* et exécutez *acsAgt configure* :

```
# cd /opt/ACSLSHA/util
# ./acsAgt configure
```

Cet utilitaire invite à saisir le nom de l'hôte logique. Vérifiez que l'hôte logique est défini dans le fichier */etc/hosts*, et que l'adresse IP correspondante est associée au groupe *ipmp* défini dans le [Chapitre 2, Configuration du système Solaris pour ACSLS HA](#) . Par ailleurs, avant d'exécuter *acsAgt configure*, utilisez *zpool list* pour confirmer que *acslspool* est monté sur le noeud de serveur actuel.

Cette étape de configuration peut prendre quelques minutes. Après la création des poignées de ressources, l'opération tente de démarrer l'application ACSLS.

Surveillance du fonctionnement du cluster d'ACSLS

Il existe plusieurs points de vue pour visualiser le fonctionnement du cluster d'ACSLS. Lorsque Solaris Cluster sonde l'application ACSLS une fois par minute, il est utile d'afficher les résultats des sondes dès qu'elles se produisent. Lorsqu'une sonde renvoie un état pour déclencher une commutation de noeud, il est utile de visualiser l'arrêt sur un noeud et le démarrage sur le noeud adjacent. Il est généralement utile de visualiser l'intégrité opérationnelle de l'application ACSLS au fil du temps.

Le principal point de vue opérationnel provient d'ACSLS. La fin du journal *acsss_event.log* peut fournir la meilleure indication quant à l'intégrité globale du système à chaque instant.

L'outil *event_tail.sh* dans le répertoire */opt/ACSLSHA/util/* fournit un accès direct au fichier *acsss_event.log* depuis chaque noeud. La vue fournie à partir de cet outil reste active, même lorsque le contrôle passe d'un noeud à l'autre. En plus de prendre en charge l'activité normale d'ACSLS, cet outil assure le suivi dynamique de chaque changement d'état du groupe de ressources du cluster d'ACSLS (*acsls-rg*) ce qui permet de visualiser en temps réel la mise hors ligne d'un noeud et la mise en ligne de l'autre. Activez cet outil depuis le shell de la manière suivante :

```
# /opt/ACSLSHA/util/event_tail.sh
```

Figure 7.1. Exemple de *event_tail.sh*

```
event_tail.sh
2015-07-31 12:47:04 ACSLSA[0]:
1436 N sa_demux.c 1 296
Server system recovery complete.

2015-07-31 12:47:04 ACSLSA[0]:
1419 N sa_demux.c 1 296
Server system running.

--- Cluster Resource Groups ---
Group Name      Mode Name      Suspended      Status
-----
acsls-rg        acsls-ha1     Yes            Online
                acsls-ha2     Yes            Offline
```

Pour afficher l'activité de démarrage ou d'arrêt du point de vue d'un seul noeud, affichez le fichier *start_stop_log* à partir du noeud comme suit :

```
# tail -f /opt/ACSLSHA/log/start_stop_log
```

Pour afficher le résultat de chaque sonde périodique sur le noeud actif :

```
# tail -f /opt/ACSLSHA/log/probe_log
```

L'agent de Solaris Cluster et d'ACSL Cluster envoie les détails des événements importants au journal du système Solaris (*var/adm/messages*). Pour afficher le journal système d'un noeud donné, un lien est fourni dans le répertoire */opt/ACSLSHA/log* :

```
# tail -f /opt/ACSLSHA/log/messages
```

L'utilitaire ha_console.sh

Etant donné qu'une configuration en cluster comporte plusieurs points de vue et que le contrôle du cluster migre d'un noeud à l'autre au fil du temps, il peut s'avérer difficile de suivre l'activité opérationnelle du système à chaque instant à partir d'un seul point de vue. Grâce à l'utilitaire *ha_console.sh* utility il est plus facile de fournir une vue d'ensemble.

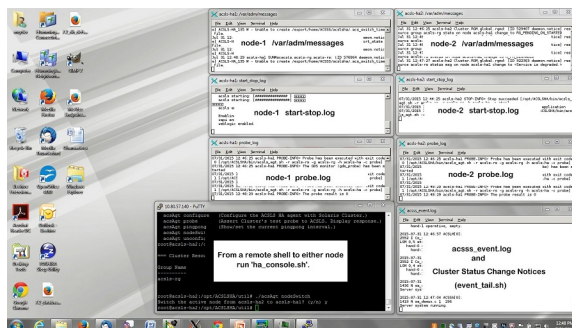
Connectez-vous à l'un des noeuds du système ACSLS HA à partir du bureau distant et exécutez

ha_console.sh. Cet utilitaire recherche vos informations de connexion (*who am i*) pour déterminer où diriger *DISPLAY*. Connectez-vous directement au noeud HA à partir de la console locale ou du bureau pour voir l'affichage. Si des problèmes se produisent, recherchez des messages dans le fichier *gnome-terminal.log* du répertoire */opt/ACSLSHA/log*.

```
# /opt/ACSLSHA/util/ha_console.sh
```

Cet utilitaire surveille tous les journaux mentionnés dans cette section à partir des deux noeuds. Il ouvre sept fenêtres de terminal gnome sur l'écran de la console locale. Il peut s'avérer utile pour organiser les fenêtres affichées à l'écran comme suit :

Figure 7.2. Organisation des fenêtres de terminal gnome



A partir d'un seul écran de terminal, vous obtenez une vue d'ensemble de l'intégralité du cluster ACSLS.

Comme le système distant envoie des données d'affichage à l'écran local, vous pouvez ouvrir un accès X-11 sur votre système local. Sur des systèmes UNIX, la commande à utiliser pour cela est `xhost +`. Sur un système Windows, il est nécessaire d'installer un logiciel client X-11 tel que `xming` ou `exceed`.

Si vous rencontrez des difficultés pour utiliser `ha_console.sh`, il est possible d'ouvrir plusieurs sessions de connexion à partir du système local vers chaque noeud pour afficher les différents journaux mentionnés dans cette section.

Vérification du fonctionnement du cluster

1. Une fois qu'`acs1sha` a démarré et est enregistré sur Solaris Cluster, utilisez les commandes du cluster pour vérifier l'état du groupe de ressources d'ACSLs et de ses ressources associées.

```
# clrg status
=== Cluster Resource Groups ===
Group Name      Node Name      Suspended      Status
-----
acsls-rg        node1          No             Online
                  node2          No             Offline

# clr status
=== Cluster Resources ===
Resource Name    Node Name      State          Status Message
-----
acsls-rs         node1          Online         Online
                  node2          Offline        Offline
acsls-storage    node1          Online         Online
                  node2          Offline        Offline
<logical host>  node1          Online         Online
                  node2          Offline        Offline
```

2. Suspendez provisoirement la disponibilité du cluster au basculement afin de simplifier les tests initiaux.

```
# clrg suspend acsls-rg
# clrg status
```

3. Testez la commutation du cluster du noeud actif vers le noeud en veille.

```
# cd /opt/ACSLSHA/util
# ./acsAgt nodeSwitch
```

L'activité de basculement peut être surveillée à partir de plusieurs points de vue à l'aide des procédures décrites dans la section précédente.

4. Vérifiez la connectivité au réseau depuis un système client ACSLS à l'aide du nom d'hôte logique du serveur ACSLS.

```
# ping acsls_logical_host
# ssh root@acsls_logical_host hostname
passwd:
```

Cette opération doit renvoyer le nom d'hôte du noeud actif.

5. Vérifiez le fonctionnement d'ACSLs.

```
# su acsss
$ acsss status
```

6. Répétez les étapes 3, 4 et 5 pour le noeud opposé.
7. Rétablissez la disponibilité au basculement du cluster.

```
# clrg resume acsls-rg
# clrg status
```

8. Les séries de tests suivantes comprennent la vérification du comportement de basculement du noeud.

Pour effectuer plusieurs scénarios de basculement en séquence, diminuez l'intervalle pingpong par défaut de vingt à cinq minutes. (Voir le [Chapitre 8, Affinage des réglages dans ACSLS HA](#) pour plus d'informations.) A des fins de test, il est pratique de diminuer le paramètre par défaut.

Pour modifier l'intervalle pingpong, accédez au répertoire `/opt/ACSLSHA/util` et exécutez `acsAgt pingpong`.

```
# ./acsAgt pingpong
Pingpong_interval
  current value: 1200 seconds.
  desired value: [1200] 300
Pingpong_interval : 300 seconds
```

9. Réinitialisez le noeud actif et surveillez le fonctionnement depuis les deux consoles système et à partir des points de vue suggérés dans [la section intitulée « Surveillance du fonctionnement du cluster d'ACSLs »](#). Vérifiez le basculement automatique vers le noeud en veille.
10. Vérifiez l'accès réseau à l'hôte logique depuis un système client, comme suggéré à l'étape 4.

11. Une fois que le fonctionnement d'ACSLS est actif sur le nouveau noeud, réinitialisez ce noeud et observez le basculement vers le noeud opposé.

Si vous surveillez le fonctionnement avec `ha_console.sh`, les fenêtres associées au noeud de réinitialisation disparaissent. Lorsque le noeud est de nouveau actif, réexécutez la commande `ha_console.sh` sur chaque noeud pour restaurer les fenêtres à partir du noeud nouvellement réinitialisé.

12. Répétez la vérification du réseau comme suggéré à l'étape 4.

Le [Chapitre 9, *Fonctionnement du cluster d'ACSLS*](#) fournit un ensemble complet de scénarios de basculement. Vous pouvez tester autant de scénarios que vous le souhaitez avant de mettre le système ACSLS HA en production. Avant de replacer le système en production, restaurez l'intervalle pingpong recommandé pour éviter une répétition du basculement systématique.

Chapitre 8. Affinage des réglages dans ACSLS HA

Ce chapitre explique comment configurer une stratégie de basculement optimale dans un complexe de bibliothèques, comment ajuster l'intervalle pingpong par défaut pour éviter les basculements non souhaités et comment s'enregistrer pour la notification par e-mail des basculements.

Définition d'une stratégie de basculement pour les communications avec les bibliothèques

L'agent ACSLS HA surveille en permanence la communication entre ACSLS et les bibliothèques connectées. Cette communication est cruciale pour le fonctionnement en continu d'ACSLs. Mais l'action à prendre (s'il faut en prendre une) dans le cas d'une défaillance de communication avec les bibliothèques dépend d'une stratégie qui est déterminée par l'administrateur local d'ACSLs HA.

Un tableau de stratégie, `$ACS_HOME/acs1sha/ha_acs_list.txt`, permet à l'administrateur local de définir l'action de basculement souhaitée pour tout ACS qui exige une récupération HA. Lors d'une défaillance de communication avec les bibliothèques, et selon l'instruction de l'administrateur, l'agent ACSLS HA bascule sur l'autre noeud s'il a la confirmation que la communication avec ACS fonctionne.

Dans des environnements à ACS multiples, il peut être souhaitable que le système ACSLS HA bascule lorsque la communication avec un seul ACS est défaillante. Néanmoins, comme n'importe quelle action de basculement interrompt la production sur toutes les bibliothèques connectées, l'administrateur peut préférer limiter l'action de basculement général à ou aux ACS les plus critiques du centre de données. Un enregistrement de stratégie est créé dans `ha_acs_list.txt` pour chaque ACS qui requiert une action de basculement de cluster lorsque la communication avec les bibliothèques est perdue. Chaque enregistrement présente deux champs :

ACS Number Fail-over Action (true or false)

Le premier champ est l'ID ACS et le deuxième champ est la valeur booléenne de *true* ou *false*. La logique des réglages de la stratégie est la suivante :

- Lorsque le deuxième champ est *false*, l'agent ACSLS HA n'initie pas de basculement de cluster vers l'autre noeud, même si la communication avec ACS est défaillante et qu'elle ne peut pas être restaurée.

- Lorsque le deuxième champ est *true*, l'agent ACSLS HA active le basculement du cluster après que chaque tentative de rétablir la communication à partir du premier noeud a échoué. Le système bascule uniquement si le contact avec les bibliothèques a été confirmé sur l'autre noeud.

L'action par défaut est *false* pour tout ACS qui n'est pas énuméré dans ce fichier.

Bibliothèques avec Redundant Electronics (RE)

Pour les bibliothèques avec Redundant Electronics (RE), l'agent ACSLS HA tente de passer la communication à l'autre chemin RE avant de recourir au basculement du cluster. Cette commutation par RE s'applique uniquement à une seule SL8500, une SL3000 ou une ancienne 9310 à double LMU. La commutation RE automatique n'est pas tentée sur une bibliothèque partitionnée.

Réglage de l'intervalle *Pingpong_interval* de basculement

L'intervalle *Pingpong_interval* de Solaris Cluster est une propriété de temporisation qui prévient la répétition des basculements si une récupération complète ne peut pas être restaurée après le premier basculement du cluster.

Il s'agit d'une propriété personnalisable par l'utilisateur pour le groupe de ressources ACSLS. La valeur par défaut est réglée sur 20 minutes. Avec ce réglage, le premier basculement a lieu immédiatement lorsque l'agent ACSLS HA requiert un basculement. Mais si la condition qui risque de déclencher un basculement n'est pas supprimée sur le nouveau noeud de cluster, le prochain basculement est retardé jusqu'à ce que l'intervalle pingpong défini expire. Ceci évite l'emballement inutile du contrôle entre un noeud de cluster et l'autre jusqu'à ce que le problème d'origine ait été résolu.

Pour modifier le réglage par défaut de cette propriété, modifiez le nombre par défaut défini dans le fichier `$ACS_HOME/acs1sha/pingpong_interval`. Ce nombre est exprimé en secondes.

Le réglage par défaut de 1200 secondes est un réglage raisonnable pour la plupart des configurations de bibliothèques moyennes à grandes. La valeur de temporisation optimale pour cette propriété dépend du nombre de LSM présents et des lecteurs de bande présents dans la configuration des bibliothèques. Des configurations de bibliothèques plus grandes ont besoin de plus de temps pour récupérer après un basculement ; ce nombre doit donc être réglé sur un intervalle plus long pour les systèmes dont la configuration comporte plus de dix LSM ou quarante unités, ou les deux.

Un réglage de 1800 (30 minutes) est recommandé pour une configuration de quarante LSM tandis qu'un réglage de 900 (15 minutes) est recommandé pour les bibliothèques plus petites dont la configuration comporte 1 à 4 LSM.

Les modifications apportées ici sont appliquées tant que vous ne reconfigurez pas ACSLS HA avec la commande `acsAgt configure`.

```
# cd /opt/ACSLSHA/util  
# ./acsAgt configure
```

Cette commande peut être activée même si le groupe de ressources *acsIs-rg* est déjà actif. Elle enregistre le nouveau paramètre par défaut sans influencer sur le fonctionnement normal de HA.

Il est possible de modifier le paramètre *pingpong_interval* de manière dynamique à des fins de test à l'aide de *acsAgt pingpong*. La valeur définie avec cette commande reste appliquée jusqu'au redémarrage du groupe de ressources à l'aide de *acsAgt configure*.

Enregistrement pour la notification par e-mail des événements système

Les utilisateurs avec tâches administratives peuvent s'enregistrer pour une notification automatique par e-mail des événements du système, y compris l'initialisation du système et les basculements du cluster ACSLS HA.

Pour enregistrer ces événements, les utilisateurs doivent ajouter leur adresse e-mail dans les fichiers respectifs dans le répertoire :

```
$ACS_HOME/data/external/email_notification/  
  boot_notification  
  ha_failover_notification
```

Placer l'adresse e-mail de chaque destinataire prévu sur une seule ligne, sous les remarques en en-tête. Ensuite, à chaque fois que le système s'initialise ou que le cluster HA bascule en mode veille, chaque utilisateur enregistré est averti par e-mail.

Cette fonction part du principe que le service d'envoi d'e-mails a été activé sur le serveur ACSLS et que les restrictions du pare-feu du réseau autorisent la communication par e-mail depuis le centre de données.

Chapitre 9. Fonctionnement du cluster d'ACSLS

Solaris Cluster est conçu pour effectuer une récupération automatique du système dans des scénarios de défaillance grave en transférant le contrôle du fonctionnement d'un noeud de serveur vers le suivant. Mais la plupart des défaillances dans un système Solaris ne requièrent pas un basculement complet du système pour pouvoir récupérer.

- Les défaillances impliquant la communication réseau sont gérées silencieusement et rapidement par Solaris IPMP.
- Les défaillances système de disques sont gérées silencieusement et automatiquement par Solaris ZFS.
- Les défaillances avec une quelconque unité de disque dans la baie de stockage connectée sont récupérées automatiquement par le microprogramme de la baie de stockage. Et lorsque la baie de stockage n'a pas la faculté de récupérer d'une défaillance de disque, Solaris ZFS prend le contrôle pour fournir des E/S de disque ininterrompues vers l'autre unité de la configuration en miroir.
- Si un port HBA menant à la baie partagée défaille, Solaris commute automatiquement sur un autre port. De la même manière, si un module de contrôleur sur la baie partagée défaille ou si un câble d'interconnexion est déconnecté, Solaris revient à l'autre chemin connecté à la ressource disque.
- Une défaillance dans un chemin de communication avec une bibliothèque est récupérée automatiquement par la logique double TCP/IP dans ACSLS. Et les opérations provenant d'un contrôleur de bibliothèque en défaillance sont récupérées automatiquement par la logique d'ACSLS HA associée à Redundant Electronics (RE) de la bibliothèque.
- Si l'un des nombreux processus en cours d'exécution dans ACSLS défaille, le démon d'ACSLS réinitialise instantanément le processus impliqué.
- Si le démon d'ACSLS lui-même défaille ou si l'un des services ACSLS restants arrête de fonctionner, l'utilitaire Solaris Service Management Facility (SMF) est là pour redémarrer immédiatement le service impliqué.

Tous ces scénarios sont gérés rapidement et automatiquement sans l'intervention de Solaris Cluster. Mais si toute autre erreur grave perturbe le fonctionnement d'ACSLS sur le noeud de serveur actif, ACSLS HA donne à Solaris Cluster l'instruction de commuter le contrôle sur l'autre noeud.

Une fois démarré, ACSLS HA sonde le système une fois par minute à la recherche de l'un des évènements suivants :

- Perte de communication avec une bibliothèque connectée.

- Perte de contact réseau avec l'hôte logique d'ACSLs.
- Perte de contact avec le Listener Port RPC pour les appels du client.
- Perte de l'accès au système de fichiers d'ACSLs.
- Etat de maintenance irrécupérable du service acsls SMF.

Chacun de ces évènements déclenche un basculement du cluster. Solaris Cluster sait également basculer lorsqu'une condition fatale du système survient sur le noeud de serveur actif.

Démarrage du contrôle de cluster par ACSLS

Pour activer le contrôle de basculement du cluster :

```
# cd /opt/ACSLSHA/util
# ./acsAgt configure
```

L'utilitaire vous invite à saisir le nom de l'hôte logique. Vérifiez que l'hôte logique est défini dans le fichier */etc/hosts*, et que l'adresse IP correspondante est associée au groupe *ipmp* défini dans le [Chapitre 2, Configuration du système Solaris pour ACSLS HA](#). Avant d'exécuter *acsAgt configure*, utilisez *zpool list* pour confirmer que *acsls_pool* est monté sur le noeud de serveur actuel.

Cette action initie le contrôle du cluster par ACSLS. Solaris Cluster surveille le système et le sonde une fois par minute pour vérifier l'état de santé d'ACSLs en particulier et du système Solaris en général. Toute condition qui est considérée fatale déclenche une action sur l'autre noeud.

Pour vérifier l'état du cluster du groupe de ressources ACSLS :

```
# clrg status
```

L'affichage :

- révèle l'état de chaque noeud ;
- identifie le noeud qui est actif ;
- révèle quelle action de basculement est suspendue.

Définition de la stratégie de basculement pour le stockage acsls

Il est recommandé de définir une stratégie dans la ressource *acsls-storage* pour réinitialiser le noeud actif lorsque la communication est perdue entre le noeud et le périphérique de disque RAID partagé. Cette action entraîne l'abandon du contrôle par le noeud actif lorsqu'il ne peut pas se connecter au disque, ce qui permet à Solaris Cluster de passer le contrôle à l'autre noeud. Le passage de *FaiLover_mode* de SOFT à HARD assure

une réinitialisation du noeud actif en cas de perte de communication avec le périphérique de stockage partagé.

Pour afficher la valeur en cours de *Failover_mode*, exécutez la commande suivante :

```
# clrs show -v acsls-storage | grep Failover
```

Failover_mode doit être défini sur HARD comme suit :

```
# clrs set -p Failover_mode=HARD acsls-storage
```

Fonctionnement et maintenance d'ACSLs sous contrôle du cluster

Une fois que le contrôle du cluster a été activé, vous pouvez utiliser ACSLS normalement. Démarrez et arrêtez ACSLS à l'aide de l'utilitaire de contrôle *acsss* par défaut. Avec le contrôle du cluster, un utilisateur démarre et arrête les services ACSLS de la même manière qu'ils démarrent ou arrêtent l'application sur un serveur ACSLS autonome. L'opération est gérée avec ces commandes *acsss* standard :

```
acsss enable
acsss disable
acsss db
```

Le démarrage ou l'arrêt manuel des services *acsss* avec ces commandes ne fait aucun cas intervenir Solaris Cluster dans l'action de basculement. L'utilisation des commandes de Solaris SMF (comme *svcadm*) ne fait pas non plus intervenir Cluster. Lors de l'abandon ou de l'interruption des services *acsss*, c'est SMF et pas Cluster qui est essentiellement responsable du redémarrage de ces services.

Solaris Cluster intervient uniquement pour rétablir le contrôle sur le noeud adjacent dans les circonstances suivantes :

- Communication perdue avec le système de fichiers d'ACSLs.
- Communication perdue avec tous les ports Ethernet redondants publics.
- Communication perdue et irrécupérable avec une bibliothèque spécifiée.

Suspension du contrôle de cluster

Si vous craignez que l'opération de maintenance déclenche un basculement de cluster non voulu, suspendez le contrôle du groupe de ressources *acsls*.

Pour suspendre le contrôle du cluster :

```
# clrg suspend acsls-rg
```

Pendant que le groupe de ressources est suspendu, Solaris Cluster ne tente pas de passer le contrôle au noeud adjacent, quelles que soient les conditions qui pourraient déclencher une telle action si la situation était différente.

Cette suspension vous permet d'effectuer des réparations plus invasives sur le système, même si la production de la bibliothèque fonctionne normalement.

Si le noeud actif se réinitialise pendant le mode de suspension, il ne monte pas *acslspool* après la réinitialisation, et le fonctionnement d'ACSLS est arrêté. Pour annuler cet état, relancez le contrôle du cluster.

Pour relancer le contrôle du cluster :

```
# clrg resume acsls-rg
```

Si la ressource de disque partagé est montée sur le noeud actuel, le fonctionnement reprend normalement. Mais, une fois activé, si Solaris Cluster découvre que *zpool* n'est pas monté, il passe immédiatement le contrôle au noeud adjacent. Si le noeud adjacent est inaccessible, le contrôle repasse au noeud actuel. Le cluster tente de monter *acslspool* et de démarrer les services ACSLS sur ce noeud.

Mise hors tension du cluster ACSLS HA

La procédure suivante présente une séquence de mise hors tension sûre lorsqu'il est nécessaire de mettre le système ACSLS HA hors tension.

1. Déterminez le noeud actif dans le cluster.

```
# clrg status
```

Cherchez le noeud en ligne.

2. Ouvrez une session comme utilisateur *root* sur le noeud actif et arrêtez le contrôle de Solaris Cluster du groupe de ressources ACSLS.

```
# clrg suspend acsls-rg
```

3. Passez à l'utilisateur *acsss* et arrêtez les services *acsss* :

```
# su - acsss  
$ acsss shutdown
```

4. Fermez la session *acsss* et mettez progressivement le noeud hors tension.

```
$ exit  
# init 5
```

5. Ouvrez une session sur l'autre noeud et mettez-le hors tension en utilisant *init 5*.
6. Mettez hors tension la baie de disques partagés en utilisation l'interrupteur Marche/Arrêt physique.

Mise sous tension d'un système de cluster ACSLS suspendu

Pour rétablir le fonctionnement d'ACSLs sur un noeud qui était actif avant une mise hors tension contrôlée :

1. Mettez sous tension les deux noeuds à l'aide de l'interrupteur Marche/Arrêt physique local ou à distance à l'aide du Sun Integrated Lights Out Manager.
2. Mettez sous tension la baie de disques partagés.
3. Ouvrez une session sur l'un des noeuds en tant que *root*.
4. Si vous tentez d'ouvrir une session en tant que *acsss* ou d'afficher la liste du répertoire *\$ACS_HOME*, vous verrez que les ressources de disques partagées ne sont montées sur aucun des noeuds. Pour reprendre la surveillance du cluster, exécutez la commande suivante :

```
# clrg resume acsls-rg
```

Avec cette action, Solaris Cluster monte le disque partagé sur le noeud qui était actif lors de la mise hors tension du système. Cette action doit réinitialiser automatiquement les services *acsss* et reprendre un fonctionnement normal.

Création d'un cluster à un seul noeud

Il peut y avoir des situations où ACSLS doit continuer de fonctionner sur un noeud à partir d'un environnement à serveur autonome pendant que l'autre noeud subit une intervention technique. C'est par exemple cas en cas de maintenance du matériel, d'une mise à niveau du système d'exploitation ou d'une mise à niveau vers Solaris Cluster.

Les procédures suivantes permettent de créer un serveur ACSLS autonome.

1. Redémarrez le noeud souhaité en mode non-cluster.

```
# reboot -- -x
```

Pour l'initialisation en mode non-cluster depuis Open Boot Prom (OPB) sur des serveurs SPARC :

```
ok: boot -x
```

sur les serveurs X86, il est nécessaire d'éditer le menu d'initialisation GRUB.

- a. Mettez le système sous tension.

- b. Lorsque le menu d'initialisation GRUB apparaît, appuyer sur **e** (edit).
 - c. A partir du sous-menu, sélectionnez **kernel /platform/i86pc/multiboot** au moyen des touches de direction. Quand il est sélectionné, appuyez sur **e**.
 - d. En mode Edition, ajoutez **-x** à l'option de multi-initialisation `kernel /platform/i86pc/multiboot -x` et cliquez sur **Retour**.
 - e. Avec l'option de multi-initialisation **-x** sélectionnée, appuyez sur **b** pour initialiser avec cette option.
2. Une fois le cycle d'initialisation terminé, ouvrez une session en tant que root et importez ACSLS Z-pool.

```
# zpool import acslspool
```

Utilisez l'option **-f** (force) si nécessaire lorsque les ressources de disques restent affectées à l'autre noeud.

```
# zpool import -f acslspool
```

3. Activez les services **acsss**.

```
# su - acsss  
$ acsss enable
```

Chapitre 10. Installation, mise à jour et suppression de composants logiciels

Ce chapitre décrit les procédures à suivre pour mettre à niveau ou supprimer les différents composants associés à ACSLS HA.

Installation de patches pour ACSLS

Pour installer des patches pour le package `STKacsls`, procédez comme suit :

1. Suspendez le contrôleur du cluster.

```
# clrg suspend acsls-rg
```

2. Téléchargez le patch vers le dossier `/opt` et décompressez le patch.
3. Accédez au répertoire `/opt/ACSL_8.x.x` et suivez les instructions figurant dans le fichier `README.txt` du patch.
4. Désactivez l'exécution d'ACSL et commutez le contrôle sur le noeud adjacent.

```
# su - acsss
$ acsss shutdown
$ exit
# cd /opt/ACLSHA/util
# acsAgt nodeSwitch
```

5. Installez le patch ACSLS sur le nouveau noeud.
6. Appliquez les modifications d'ACSL HA à la structure ACSLS mise à jour.

```
# cd /opt/ACLSHA/util
# ./copyUtils.sh
```

7. Activez les services ACSLS.

```
# su - acsss
# acsss enable
```

8. Redémarrez le contrôle du cluster du groupe de ressources `acsls-rg`.

```
# clrg resume acsls-rg
```

Suppression du package ACSLS Package

Il peut être nécessaire de supprimer le package ACSLS lors de la mise à niveau d'ACSLs. Pour ce faire, il est nécessaire de désactiver le contrôle du cluster, suspendre les services ACSLS sur les deux noeuds puis supprimer le package sur chaque noeud. Utilisez la procédure suivante :

1. Suspendez le contrôleur du cluster.

```
node1:# clrg suspend acsls-rg
```

2. Sur le noeud actif, arrêtez ACSLS.

```
node1:# su - acsss
node1:$ acsss shutdown
node1:$ exit
node1:#
```

3. Exportez le système de fichiers sur la baie de disques partagés.

```
node1:# cd /
node1:# zpool export acslspool
```

Cette opération échoue lorsque vous êtes connecté en tant qu'utilisateur *acsss*.

4. Connectez-vous sur l'autre noeud et importez la baie de disques partagés.

```
node1:# ssh <alternate node>
node2:# zpool import acslspool
```

5. Arrêtez ACSLS.

```
node2:# su - acsss
node2:$ acsss shutdown
node2:$ exit
node2:#
```

6. Supprimez le package *STKacsls*.

```
node2:# pkgrm STKacsls
```

7. Revenez au premier noeud et supprimez le package *STKacsls*.

```
node2:# exit
```

```
node1:# pkgrm STKacsls
```

Installation des mises à niveau d'ACSLs

Il est nécessaire de supprimer le package *STKacsls* sur les deux noeuds avant d'installer une nouvelle version d'ACSLs. Voir la procédure expliquée en détail dans la section ci-dessus. Pour installer un nouveau package, procédez comme suit :

1. Téléchargez le package *STKacsls* vers le dossier */opt* et décompressez le package. Répétez cette étape sur l'autre noeud.
2. Avec Solaris Cluster arrêté, assurez-vous que la baie de disques partagés (*acslspool*) est montée sur le noeud actuel.

```
node1:# zpool list
```

Si *acslspool* n'est pas monté, connectez-vous sur l'autre noeud. S'il n'est monté sur aucun des noeuds, importez *acslspool*.

3. Accédez au répertoire */opt/ACSLs_8.x.x* et suivez les instructions données dans le fichier *README.txt*.
4. Exportez *acslspool*.

```
node1:# zpool export acslspool
```

Cette opération échoue si vous êtes connecté en tant qu'utilisateur *acsss*.

5. Connectez-vous à l'autre noeud et répétez les étapes 1 à 3.
6. Accédez au répertoire */opt/ACSLSHA/util* et exécutez *copyUtils.sh*.

```
node2:# cd /opt/ACSLSHA/util
node2:# ./copyUtils.sh
```

7. Démarrez le contrôle de la bibliothèque ACSLS.

```
node2:# su - acsss
node2:$ acsss enable
node2:$ exit
node2:#
```

8. Redémarrez le contrôle du cluster du groupe de ressources *acsls*.

```
node2:# clrg resume acsls-rg
```

Réinstallation d'ACSLs HA ou installation de mises à niveau

La réinstallation du package *SUNwscacsls* nécessite l'arrêt de l'exécution de la bibliothèque ACSLS et la mise hors ligne du groupe de ressources *acsls-rg*.

1. Arrêtez ACSLS.

```
# su - acsss
$ acsss shutdown
$ exit
#
```

2. Sauvegardez les modifications personnalisées apportées à *ha_list.txt* et *pingpong_interval*.

```
# cd $ACS_HOME/acslsha
# cp ha_list.txt ha_list.save
# cp pingpong_interval pingpong_interval.save
```

3. Mettez hors ligne le groupe de ressources *acsls-rg*.

```
# clrg offline acsls-rg
```

Cette action démonte *acslspool* du système de fichiers ZFS.

4. Annulez la configuration du groupe de ressources *acsls-rg*.

```
# cd /opt/ACSLSHA/util
# ./acsAgt unconfigure
```

5. Téléchargez et décompressez le package *SUNWscacsls* dans les deux noeuds.

6. Remontez *acslspool* sur l'un des deux noeuds.

```
# zpool import -f acslspool
```

7. Démarrez ACSLS pour vérifier qu'il fonctionne normalement.

```
# su - acsss
$ acsss enable
$ exit
#
```

8. Exécutez l'utilitaire *copyUtils.sh*.

```
# cd /opt/ACSLSHA/uti
# ./copyUtils.sh
```

9. Restaurez tout fichier personnalisé enregistré à l'étape 2.

```
# cd $ACS_HOME/acslsha
# cp ha_list.save ha_list.txt
```



```
# cp pingpong_interval.save pingpong_interval
```

10. Configurez le groupe de ressources *acs1s-rg*.

```
# cd /opt/ACSLSHA/util
# ./acsAgt configure
```

Cette action arrête et redémarre ACSLS.

Au bout de quelques minutes, la commande *clrg status* doit indiquer que le groupe de ressources *acs1s-rg* est à nouveau en ligne et qu'ACSLs fonctionne.

Mise à niveau de Solaris Cluster

Avant de supprimer ou de mettre à niveau Solaris Cluster, arrêtez ACSLS et annulez la configuration du groupe de ressources *acs1s-rg*.

```
# su - acsss
$ acsss shutdown
$ exit
# cd /opt/ACSLSHA/util
# ./acsAgt unconfigure
```

Consultez la documentation Solaris Cluster actuelle pour connaître les procédures spécifiques de mise à niveau. La commande générale pour la mise à niveau de Solaris Cluster est :

```
# scinstall -u
```

Après la mise à jour de l'installation de Solaris Cluster, configurez le groupe de ressources *acs1s-rg* :

```
# cd /opt/ACSLSHA/util
# ./acsAgt configure
```

Suppression de Solaris Cluster

1. Arrêtez ACSLS et le groupe de ressources *acs1s-rg*.

```
# su - acsss
$ acsss shutdown
$ exit
# cd /opt/ACSLSHA/util
# ./acsAgt unconfigure
```

2. Réinitialisez les deux noeuds en mode non-cluster.

```
# reboot -- -x
```

3. Quand les deux noeuds sont opérationnels, connectez-vous à partir d'un noeud quelconque et supprimez le package Solaris Cluster.

```
# scinstall -r
```

Chapitre 11. Journalisation, diagnostic et tests des clusters

Ce chapitre décrit les différentes ressources disponibles pour tester l'installation ACSLS HA et pour les aspects liés au diagnostic et aux problèmes de dépannage qui peuvent survenir sur le système.

Surveillance du fonctionnement général du cluster

Les activités mises en oeuvre au cours d'un démarrage ou d'un basculement sont largement distribuées entre les deux noeuds. Par conséquent, le point de vue choisi pour observer le fonctionnement général au cours d'un test peut considérablement affecter la capacité de voir le déroulement des événements lors de leur exécution. Reportez-vous à [la section intitulée « L'utilitaire `ha_console.sh` »](#) pour savoir comment obtenir une vision d'ensemble.

Une configuration de tableau de bord recommandée pour l'observation du comportement HA global au cours d'un test comprend huit fenêtres de shell (quatre fenêtres pour chaque noeud).

1. Un shell de commande pour *root* doit être réservé sur chaque noeud pour activer différentes commandes si nécessaire.
2. Configurez une fenêtre sur chaque noeud pour afficher la fin du fichier système `/var/adm/messages`.

```
# tail -f /var/adm/messages
```

Solaris Cluster imprime tous les messages d'information dans ce fichier journal.

3. Configurez une autre fenêtre sur chaque noeud pour afficher la fin du fichier `start_stop_log` de la ressource `acsls-rs`.

```
# tail -f /var/cluster/logs/DS/acsls-rg/acsls-rs/start_stop_log.txt
```

Tous les messages publiés par le script de démarrage `acsls_agt.sh` y sont affichés.

4. Configurez une troisième fenêtre sur chaque noeud pour afficher la fin du journal de sondage `acsls-rs`.

```
# tail -f /var/cluster/logs/DS/acsls-rg/acsls-rs/probe_log.txt
```

Après le démarrage de l'application, Solaris Cluster sonde la ressource ACSLS une fois par minute. Un code numérique est renvoyé à Cluster depuis chaque sonde et les résultats sont imprimés dans le fichier *probe_log.txt*. Chaque sonde publiée dans ce journal l'une des cinq valeurs de retour standard suivantes :

- 0 - The probe found that ACSLS is healthy and functioning normally.
- 1 - The probe may not have completed due to a functional error.
- 2 - The probe reports that ACSLS is in a transitional state.
- 3 - The ACSLS application has been intentionally placed offline.
- 201 - A condition was detected that requires fail-over action.

Solaris Cluster lance un basculement seulement en réponse au code 201. Les conditions demandant cette action sont répertoriées au [Chapitre 9, Fonctionnement du cluster d'ACSLs](#). Tous les autres codes de retour provenant de la sonde du cluster sont considérés comme étant fournis à titre indicatif et aucune action du cluster n'est activée en réponse.

Il est possible d'activer des exemples de sonde à des fins de test à tout moment à partir de la ligne de commande. Utilisez la commande *acsAgt probe* :

```
#!/opt/ACSLSHA/util/acsAgt probe
```

Tous les journaux mentionnés dans les étapes qui précèdent reflètent l'état du système du point de vue de Solaris Cluster. Deux journaux supplémentaires dans le répertoire *\$ACS_HOME/log/* fournissent une vue au niveau de l'application ACSLS. *acsss_event.log* signale tous les événements importants rencontrés par ACSLS à partir du démarrage de l'application. Toute problème de démarrage d'ACSLs rencontré par SMF est consigné dans le journal *acsls_start.log*.

Utilitaires de surveillance de clusters

Les utilitaires de Solaris Cluster se trouvent dans le répertoire */usr/cluster/bin*.

- Pour afficher l'état actuel du groupe de ressources ACSLS : *clrg list -v*
- Pour afficher l'état actuel des deux noeuds de cluster : *clrg status*
- Pour afficher l'état des groupes de ressources : *clrs status*
- Pour obtenir un état détaillé des noeuds, des périphériques de quorum et des ressources de cluster : *cluster status*
- Pour une liste détaillée des composants dans la configuration du cluster : *cluster show*
- Pour afficher l'état de chaque noeud Ethernet dans les groupes de ressources : *clnode status -m*
- Pour afficher l'état des différentes ressources *acsls-rg* sur chaque noeud : *scstat -g*

- Pour afficher l'état de santé des liaisons réseau par pulsations : `clintr status`
- Pour afficher l'état d'IPMP : `scstat -i`
- Pour afficher l'état des noeuds : `scstat -n`
- Pour afficher la configuration et l'état du quorum : `scstat -q` ou `clq status`
- Pour afficher les ressources détaillées du cluster, y compris les valeurs de temporisation : `clresource show -v`

Tests de récupération et de basculement

Cette section aborde les conditions, la surveillance et les tests de récupération et de basculement.

Conditions de récupération

Il existe plusieurs conditions système fatales qui permettent quand même une récupération sans devoir passer par un basculement du système. Par exemple, avec IPMP, une connexion Ethernet dans chaque groupe peut défaillir pour une raison quelconque, mais la communication doit reprendre sans s'interrompre via l'autre chemin.

La baie de disques partagés doit être connectée aux serveurs par deux ports distincts sur chaque serveur. Si un chemin est interrompu, le fonctionnement E/S du disque doit reprendre sur l'autre chemin sans interruption.

ACSLs est composé de plusieurs services logiciels qui sont surveillés par l'utilitaire Solaris Service Management Facility (SMF). En tant qu'utilisateur `acsss`, affichez une liste de chacun des services `acsss` à l'aide de la commande `acsss status`. Parmi ces services, on trouve la base de données PostgreSQL, le serveur d'application Web WebLogic et le logiciel d'application ACSLS. Si un service défaille sur un système Solaris, SMF doit réinitialiser automatiquement ce service sans devoir passer par un basculement du système.

Le service `acsIs` lui-même consiste en plusieurs processus enfants qui sont surveillés par le parent, `acsss_daemon`. Pour afficher la liste des sous-processus ACSLS, utilisez la commande `psacs` (as user `acsss`). Si, pour une raison quelconque, l'un des processus enfants est annulé, le parent doit réinitialiser l'enfant et restaurer le fonctionnement normal.

Surveillance de récupération

Le meilleur endroit pour consulter la récupération des ressources système (comme les E/S de disque et les connexions Ethernet) est le journal du système `/var/adm/messages`.

SMF tient un journal spécifique pour chaque service logiciel qu'il surveille. Ce journal affiche les événements de démarrage, de redémarrage et d'arrêt. Pour obtenir le chemin complet vers le journal des services, exécutez la commande `svcs -l service-name`. Les services d'ACSLs peuvent être listés à l'aide de la commande `acsss :$ acsss status`. Les sous-processus peuvent être listés avec la commande

```
$ acsss p-status.
```

Pour afficher la récupération d'un sous-processus ACSLS quelconque, vous pouvez surveiller le `acsss_event.log` (`$ACS_HOME/ACSSS/log/acsss_event.log`). Ce journal affiche tous les événements de récupération qui impliquent un sous-processus d'ACSLs.

Tests de récupération

Les connexions réseau redondantes doivent être redémarrées automatiquement par la logique IPMP Solaris. Toute connexion de données interrompue vers la baie de disques partagés doit être redémarrée automatiquement par Solaris sur le chemin de données redondants. Les services gérés par Solaris Service Management Facility doivent être redémarrée automatiquement par SMF.

Pour les tests qui impliquent un réel basculement, notez les paramètres de propriété définis dans le fichier : `$ACS_HOME/acslsha/pingpong_interval`. Malgré les conditions qui peuvent déclencher un basculement, Solaris Cluster n'initie pas d'action de basculement si un basculement précédent s'est produit au cours de l'intervalle `pingpong_interval` spécifié.

Pour afficher ou modifier de manière dynamique l'intervalle pingpong, accédez au répertoire `/opt/ACSLSHA/util` et exécutez `acsAgt pingpong` :

```
# ./acsAgt pingpong
Pingpong_interval
  current value: 1200 seconds.
  desired value: [1200] 300
Pingpong_interval : 300 seconds.
```

Utilisez l'une ou l'ensemble des technique suivantes pour évaluer la résilience de l'installation HA :

1. Avec ACSLS en marche, débranchez une connexion Ethernet de chaque groupe IPMP sur le noeud actif. Surveillez l'état avec `# scstat -i`.

Observez la réaction dans `/var/adm/messages`. Le fonctionnement d'ACSLs doit ne pas être interrompu par cette procédure.

2. Vérifiez que la valeur `Failover_mode` du cluster est définie sur **HARD**. Avec ACSLS en marche, débranchez une connexion Fibre Channel ou SAS du serveur actif vers la ressource de disque partagé.

Observez la réaction dans `/var/adm/messages`. Le fonctionnement d'ACSLs doit ne pas être interrompu par cette procédure.

Répétez ce test avec chacune des connexions E/S redondantes.

3. Arrêtez brusquement ACSLS en mettant fin à `acsss_daemon`. Utilisez `pkill acsss_daemon`.

Exécutez `svcs -l acsls` pour localiser le journal de service.

Affichez la fin de ce journal à l'arrêt de *acsss_daemon*. Observez que le service est redémarré automatiquement par SMF. La même chose doit se produire si l'arrêt de *acs1s* s'effectue avec *acs1s shutdown*.

4. Désactivez le service *acs1s* avec SMF.

Ceci peut être fait en tant qu'utilisateur *root* avec *svcadm disable acs1s* ou en tant qu'utilisateur *acsss* avec *acsss disable*.

Comme SMF exécute l'évènement d'arrêt, il n'y a aucune tentative de redémarrage du service *acs1s*. C'est le comportement souhaité. Le service *acs1s* doit être redémarré sous SMF. En tant que *root*, utilisez la commande *svcadm enable acs1s*. Ou, en tant qu'utilisateur *acsss*, utilisez la commande *acsss-enable*.

5. Arrêtez le service *acsdb*.

En tant qu'utilisateur *acsdb*, accédez au fichier *.acs1s_env*.

```
$ su acsdb
$ . /var/tmp/acs1s/.acs1s_env
```

Ensuite, désactivez brusquement la base de données PostgreSQL avec la commande suivante :

```
pg_ctl stop /
-D $installDir/acsdb/ACSDB1.0/data /
-m immediate
```

Cette action doit arrêter la base de données et également provoquer l'arrêt des processus *acs1s*. Exécutez *svcs -l acsdb* pour localiser le journal de service *acsdb*.

Affichez la fin des journaux de service *acsdb* et *acs1s* dans lesquels la base de données est arrêtée. Observez que lorsque le service *acsdb* s'arrête, il met aussi fin au service *acs1s*. Les deux services doivent être redémarrés automatiquement par SMF.

6. Alors que ACSLS est en marche, exécutez *psacs* en tant qu'utilisateur *acsss* pour afficher une liste des sous-processus exécutés sous *acsss_daemon*.

Arrêtez l'un quelconque de ces sous-processus. Observez *acsss_event.log* pour confirmer que le sous-processus est redémarré et qu'une procédure de récupération est lancée.

Conditions pour le basculement

Le logiciel Solaris Cluster surveille le système Solaris en recherchant les conditions fatales qui peuvent nécessiter un basculement du système. Parmi ces conditions, il peut y avoir un basculement initié par l'utilisateur (*acsAgt nodeSwitch* ou *clrg switch -n*), une

réinitialisation du système du noeud actif ou un blocage du système, un défaut de mémoire fatal ou des communications E/S irrécupérables sur le noeud actif. Solaris Cluster surveille également les agents HA qui sont destinés à des applications spécifiques. L'agent ACSLS HA demande un basculement du système dans l'une des conditions suivantes :

- La communication TCP/IP est perdue entre le noeud actif et l'hôte logique.
- Le système de fichiers `$ACS_HOME` n'est pas monté.
- Le système de fichiers de sauvegarde de base de données (`$ACS_HOME/.../backup`) n'est pas monté.
- La communication est perdue vers la bibliothèque correspondant à un ACS spécifié dans le fichier `$ACS_HOME/acslsha/ha_acs_list.txt` dont l'état souhaité est en ligne et lorsqu'un `switch lmu` n'est pas autrement possible ni faisable.

Surveillance de basculement

A chaque instant, il est possible de surveiller l'état de basculement des noeuds respectifs à l'aide de la commande : `# clrg status`.

L'activité de basculement peut aussi être surveillée en observant la fin du fichier `start_stop_log` :

```
# tail -f /var/cluster/logs/DS/acsls-rg/acsls-rs/start_stop_log.txt
```

Il peut être utile d'afficher (`tail -f`) le fichier `/var/adm/messages` sur les deux noeuds pendant que vous effectuez les opérations de diagnostic de basculement. Voir [la section intitulée « Surveillance du fonctionnement du cluster d'ACSLS »](#).

Tests de basculement

1. La commande simple qui permet de lancer un basculement du cluster est `acsAgt nodeSwitch`.

```
# acsAgt nodeSwitch
```

Ou, utilisez la commande Cluster équivalente :

```
# clrg switch -n <node name> acsls_rg
```

Cette action doit arrêter l'application ACSLS et basculer le fonctionnement depuis le serveur actif vers le système en veille. L'option `-M -e` donnent au serveur l'instruction d'activer les services SMF sur le nouveau noeud. Voir [la section intitulée « Surveillance du fonctionnement du cluster d'ACSLS »](#).

2. Une réinitialisation du système sur le noeud actif doit initier un basculement HA immédiat sur l'autre noeud.

Cette opération doit se terminer avec ACSLS exécuté sur le nouveau noeud actif. Sur le noeud en veille, observez la fin du fichier `/var/adm/messages` lorsque le système en veille endosse son nouveau rôle de noeud actif. Vous pouvez également exécuter régulièrement la commande `# c.lrg status`.

3. Utilisez `init 5`, pour mettre hors tension le noeud de serveur actif et vérifiez le basculement du système.
4. Déconnectez les deux câbles de données entre le noeud de serveur actif et la baie de stockage de disques partagés, et vérifiez que le système passe sur le noeud en veille.
5. En partant du principe qu'une certaine bibliothèque est listée dans le fichier de stratégie `ha_acs_list.txt`, déconnectez les deux lignes de communication Ethernet entre le noeud de serveur actif et cette bibliothèque.

Vérifiez que le système bascule sur le noeud en veille.

Tests supplémentaires

Si les unités d'initialisation en miroir sont enfichables à chaud, désactivez l'une d'elles et confirmer que le système reste entièrement opérationnel. Avec une unité d'initialisation désactivée, redémarrez le système pour vérifier que le noeud provient de l'autre unité d'initialisation. Répétez cette action pour chacune des unités d'initialisation sur chacun des deux noeuds.

Retirez l'alimentation électrique unique du noeud actif ; le système doit rester totalement opérationnel avec l'autre alimentation électrique.

Chapitre 12. Conseils de dépannage

ACSLs HA 8.4 est l'intégration de l'application ACSLS exécutée sur un système à deux noeuds sous Solaris 11.2 avec IPMP et ZFS contrôlés par Solaris Cluster 4.2.

Vérification de l'exécution d'ACSLs

Pour vérifier que les services ACSLS sont exécutés sur le noeud actif, utilisez la commande suivante en tant qu'utilisateur *acsss* :

```
# su - acsss
$ acsss status
```

Si un ou plusieurs services sont désactivés, activez-les avec `$ acsss enable`.

Si l'affichage d'état révèle qu'un ou plusieurs services ACSLS sont en mode de maintenance, exécutez la commande `$ acsss l-status`.

Recherchez le chemin du fichier journal du service défectueux et consultez ce journal afin d'y trouver des informations expliquant pourquoi ce service a été placé en mode de maintenance.

Si un ou plusieurs services *acsls* sont en mode de maintenance, ils peuvent être effacés en les désactivant puis en les activant de nouveau avec la commande *acsss*.

```
$ acsss shutdown
$ acsss enable
```

En tant qu'utilisateur *root*, utilisez `# svcadm clear <service name>` pour effacer un service donné.

Le service n'est pas effacé tant que le défaut sous-jacent n'est pas corrigé.

Les journaux d'actions spécifiques doivent également être consultés pour trouver la source du problème. La plupart se trouve dans le répertoire `$ACS_HOME/log`.

Le premier journal à consulter est le `acsss_event.log`. Ce journal consigne la plupart des événements en rapport avec le fonctionnement général d'ACSLs.

Si le problème est dû à l'interface graphique d'ACSLs ou au fonctionnement de la bibliothèque logique, les journaux associés se trouvent dans le répertoire `$ACS_HOME/log/sslm`.

Pour l'interface graphique d'ACSLs et pour WebLogic, consultez `AcsIsDomain.log`, `AdminServer.log` et `gui_trace.logs`.

Les problèmes d'installation associés à WebLogic sont répertoriés dans *weblogic.log*.

Pour les problèmes liés à une bibliothèque logique, une fois qu'une bibliothèque logique a été configurée, consultez *slim_event.logs* et *smce_stderr.log*.

Adressage d'une connexion à la ressource de disque partagé

1. Vérifiez que la ressource *acsls-storage* est en ligne et connectée au noeud de cluster actif.

```
# clrs status acsls-storage
```

2. Si la ressource *acsls-storage* n'est pas en ligne, vérifiez si la ressource est montée sur ZFS sur le noeud actif :

```
# zpool status
```

Si *acslspool* n'est pas monté sur le noeud actif, vérifiez s'il est monté sur le noeud en veille.

```
# ssh standby hostname zpool status
```

Si la ressource de disque partagé est monté sur le noeud en veille, commutez le contrôle du cluster sur ce noeud.

```
# clrg switch -n standby hostname acsls-rg
```

3. Si *acslspool* n'est pas monté sur le noeud actif, et si la ressource *acsls-storage* est hors ligne, vérifiez le noeud actif voit *acslspool*.

```
# zpool import (no argument)
```

Remarque:

Cette opération ne fonctionne que si *acsls-storage* est hors ligne. Pour le mettre hors ligne, utilisez la commande *clrs disable acsls-storage*.

Si le noeud actif voit *acslspool*, essayez de l'importer :

```
# zpool import -f acslspool
```

Si l'opération *import* réussit, mettez la ressource *acsls-storage* en ligne pour Solaris Cluster :

```
# clrs enable acsls-storage
```

Si le noeud actif ne voit pas *acs1spool*, il faut dépanner la connexion physique vers l'unité partagée.

Lorsqu'il est impossible d'envoyer une commande ping à l'hôte logique

1. Vérifiez que le nom de l'hôte logique est enregistré sur Solaris Cluster.

```
# clrs1h list
```

2. Déterminez le noeud actif :

```
# clrg status | grep -i Online
```

3. Vérifiez s'il est possible d'envoyer une commande ping au noeud actif.

```
# ping <node name>
```

4. Vérifiez que la ressource de nom *logical-host* est en ligne et connectée au noeud actif.

```
# clrs1h status
```

Si l'hôte logique n'est pas en ligne, activez-le.

```
# clrs enable <logical host>
```

5. Vérifiez l'état des interfaces IP affectées au groupe public.

```
# ipadm
```

Sur l'affichage en sortie, vérifiez que chaque membre du groupe *ipmp* public affiche l'état *ok*.

6. Vérifiez l'état physique de chaque interface du groupe public (*ipmp0*).

```
# dladm show-phys
```

7. Vérifiez que l'hôte logique est raccordé à l'une des deux interfaces du groupe *ipmp* public (révélé à l'étape 5).

```
# arp <logical-hostname>
```

```
# ifconfig net0
```

```
# ifconfig net4
```

Cet exemple présume que net0 et net4 ont été affectés au groupe *imp* public.

L'adresse MAC de l'une des deux interfaces doit correspondre à l'adresse MAC affectée au nom d'hôte logique.

Contrôle des interconnexions entre noeuds

S'il est suspecté que la défaillance du contrôle du cluster est due à la perte de communication Cluster entre les deux noeuds, vérifiez l'interconnexion privée pour Cluster comme suit :

```
# cluster status -t interconnect
```

Index

C

- composants logiciels
 - installation de patches pour ACSLS, 69
 - installation des mises à niveau d'ACSLs, 71
 - mise à niveau de Solaris Cluster, 73
 - réinstallation d'ACSLs HA ou installation de mises à niveau, 71
 - suppression de Solaris Cluster, 73
 - suppression du package ACSLS, 70
- configuration de solaris cluster et d'ACSLs HA
 - configuration d'accès de root, 19
 - disque à chemins d'accès multiples, 26
 - interface de bibliothèque, 25
 - interface publique et IPMP, 22
 - réseau à chemins d'accès multiples, 20
- configuration du système de fichiers zfs
 - création d'un système de fichiers mis en miroir pour ACSLS, 31
 - création d'une configuration racine mise en miroir, 29
- Configuration système requise
 - logiciel, 13
 - options de baies de stockage, 13
 - options du serveur, 12
 - réseau, 13
- contrôleur du cluster d'ACSLs
 - création d'un cluster à un seul noeud, 67
 - Démarrage, 64
 - fonctionnement et maintenance, 65
 - mise hors tension d'ACSLs HA, 66
 - mise sous tension du système ACSLS suspendu, 67
 - suspension, 65

D

- diagnostic et tests
 - récupération et de basculement, 77
 - utilitaires de surveillance de clusters, 76

I

- Installation d'ACLS 8.4
 - noeud adjacent, 40
- installation d'ACSLs 8.3

premier noeud, 39

P

- packages logiciels
 - ACSLs 8.4, 35
 - ACSLs HA, 37
 - Oracle cluster 4.1, 36

R

- réglage
 - enregistrement pour notification par e-mail, 61
 - Redundant Electronics, 60
 - réglage de pingpong_interval, 60
 - stratégie de basculement pour la communication avec les bibliothèques, 59

S

- Solaris cluster 4.1
 - exécution de scinstall, 46
 - installation du package Cluster, 43
 - routine scinstall, 45
 - vérification de la configuration du cluster, 47
