

Guide d'administration d'Oracle® ZFS Storage Appliance, version OS8.8.x



Référence: F39449-01
Août 2021

Référence: F39449-01

Copyright © 2009, 2021, Oracle et/ou ses affiliés.

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 livré sous licence au Gouvernement des Etats-Unis, ou à quiconque qui aurait souscrit la licence de ce logiciel 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 embedded, installed or activated on delivered hardware, and modifications of such programs) and Oracle computer documentation or other Oracle data delivered to or accessed by U.S. Government end users are "commercial computer software" or "commercial computer software documentation" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, reproduction, duplication, release, display, disclosure, modification, preparation of derivative works, and/or adaptation of i) Oracle programs (including any operating system, integrated software, any programs embedded, installed or activated on delivered hardware, and modifications of such programs), ii) Oracle computer documentation and/or iii) other Oracle data, is subject to the rights and limitations specified in the license contained in the applicable contract. The terms governing the U.S. Government's use of Oracle cloud services are defined by the applicable contract for such services. 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 Inside 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, Epyc, et le logo AMD 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.

Accessibilité de la documentation

Pour plus d'informations sur l'engagement d'Oracle pour l'accessibilité de 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.

Table des matières

A propos d'Oracle ZFS Storage Appliance	19
Fonctionnalités clés d'Oracle ZFS Storage Appliance	20
Accessibilité, diversité et inclusion	20
Accessibilité	20
Diversité et inclusion	21
Protocoles pris en charge	21
Services de données pour l'appareil	22
Disponibilité des données	22
Interface utilisateur de navigateur (BUI, Browser User Interface)	23
Icônes de réseau	32
Icônes du tableau de bord	32
Icônes de la barre d'outils d'analyse	33
Icônes de mappage des identités	34
Navigateurs pris en charge	34
Interface de ligne de commande (CLI, Command Line Interface)	35
Contextes de la CLI	37
Propriétés de la CLI	43
Utilisation de l'écriture de scripts CLI	46
Utilisation des commandes de traitement par lots	46
Présentation des commandes d'écriture de script CLI	47
▼ Accès à l'environnement de script CLI	48
Présentation des fonctions CLI intégrées	48
▼ Utilisation de la fonction children	49
▼ Utilisation de la fonction Choices	50
▼ Utilisation des fonctions d'alerte personnalisée	51
▼ Utilisation de la fonction get	51
▼ Utilisation de la fonction list	52
▼ Utilisation de la fonction prop	55
▼ Utilisation de la fonction run	57

Utilisation des fonctions pour la génération des sorties	57
Présentation des erreurs de script CLI	58
Configuration de l'appareil	61
Configuration initiale de l'appareil	61
Configuration d'appareils en cluster	62
Vue de la BUI de configuration du cluster	63
▼ Vérification du statut de liaison de cluster (CLI)	65
▼ Mise à niveau d'un appareil autonome vers une configuration clustérisée (BUI)	66
▼ Arrêt de la configuration clustérisée (BUI)	68
▼ Arrêt de la configuration clustérisée (CLI)	71
▼ Annulation de la configuration d'un noeud de cluster	73
Terminologie du cluster	74
Présentation du clustering	74
Etats des contrôleurs clusterisés	75
E/S d'interconnexion de cluster	76
Gestion des ressources du cluster	78
Reprise et rétablissement du cluster	81
Modifications de la configuration dans un environnement clustérisé	82
Remarques concernant le clustering pour le stockage	83
Remarques concernant le clustering pour la gestion réseau	86
Interfaces IP locales privées	88
Remarques concernant le clustering pour Infiniband	88
Prévention des états split-brain	91
Estimation et réduction de l'impact de la reprise	92
Configuration réseau	95
Utilisation de la BUI pour configurer le réseau	96
Utilisation de la CLI pour configurer le réseau	97
Configuration des liaisons de données réseau	98
Configuration des interfaces réseau	102
Configuration d'interfaces de gestion	108
Configuration du multiacheminement IP (IPMP) réseau	115
Configuration des performances et de la disponibilité réseau	119
Configuration du routage réseau	120
Configuration du stockage	125
▼ Création d'un pool de stockage (BUI)	126

▼ Création d'un pool de stockage (CLI)	129
▼ Importation d'un pool de stockage existant (BUI)	132
▼ Importation d'un pool de stockage existant (CLI)	133
▼ Configuration d'un pool de stockage Flash (BUI)	134
▼ Configuration d'un pool de stockage Flash (CLI)	136
▼ Ajout d'une étagère de disques à un pool de stockage existant (BUI)	138
▼ Ajout d'une étagère de disques à un pool de stockage existant (CLI)	140
▼ Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant (BUI)	142
▼ Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant (CLI)	144
▼ Suppression d'un périphérique de cache ou de journal d'un pool de stockage existant (BUI)	146
▼ Suppression d'un périphérique de cache ou de journal d'un pool de stockage existant (CLI)	147
▼ Annulation de la configuration d'un pool de stockage (BUI)	149
▼ Annulation de la configuration d'un pool de stockage (CLI)	150
▼ Modification du nom d'un pool de stockage (BUI)	151
▼ Modification du nom d'un pool de stockage (CLI)	151
▼ Nettoyage d'un pool de stockage - Manuel (BUI)	153
▼ Nettoyage d'un pool de stockage - Manuel (CLI)	154
▼ Nettoyage d'un pool de stockage - Planifié (BUI)	155
▼ Nettoyage d'un pool de stockage - Planifié (CLI)	156
▼ Consultation du statut des pools et des périphériques (BUI)	158
▼ Consultation du statut des pools et des périphériques (CLI)	159
Concepts liés aux pools de stockage	161
Profils de données pour les pools de stockage	163
Configuration de sauvegarde cloud	167
Préparation de la sauvegarde cloud	169
Configuration d'opérations de sauvegarde et de restauration cloud	172
Gestion du service Cloud	191
Propriétés cloud	200
Présentation du statut de l'appareil	204
Tableau de bord de statut	204
Récapitulatif de l'utilisation du pool	211
Récapitulatif de l'utilisation de la mémoire	211
Tableau de bord d'activité du disque	212
CLI du tableau de bord	214

▼ Exécution continue de l'écran Tableau de bord	215
Paramètres de statut du tableau de bord	216
▼ Modification des statistiques d'activité affichées	218
▼ Modification des seuils d'activité	218
Statut NDMP	219
Etats NDMP	220
Configuration du réseau de stockage SAN	221
▼ Configuration des modes de port FC (BUI)	222
▼ Détection de ports FC (BUI)	223
▼ Création de groupes d'initiateurs FC (BUI)	224
▼ Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC (BUI)	226
▼ Changement de mode de port FC (CLI)	227
▼ Détection de ports FC (CLI)	227
▼ Création de groupes d'initiateurs FC (CLI)	228
▼ Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC (CLI)	229
▼ Scripts de création d'alias pour les initiateurs et groupes d'initiateurs (CLI)	229
▼ Création d'une feuille de travail Analyse (BUI)	231
▼ Configuration des cibles SAN iSER	232
▼ Ajout d'une cible iSCSI possédant un IQN généré de manière automatique (CLI)	235
▼ Ajout d'une cible iSCSI avec authentification RADIUS et possédant un IQN donné (CLI)	235
▼ Ajout d'un initiateur iSCSI utilisant l'authentification CHAP (CLI)	236
▼ Ajout d'un groupe de cibles iSCSI (CLI)	237
▼ Ajout d'un groupe d'initiateurs iSCSI (CLI)	237
▼ Configuration des cibles SRP (BUI)	238
▼ Configuration des cibles SRP (CLI)	239
Présentation de SAN	240
Configuration Fibre Channel SAN	242
Configuration SAN iSCSI	246
Configuration de l'initiateur SAN iSCSI	248
Configuration SAN SRP	249
Terminologie SAN	251
Configuration des utilisateurs	253
▼ Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur (BUI)	254
▼ Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur (CLI)	257
▼ Modification d'un mot de passe utilisateur (BUI)	260

▼ Modification d'un mot de passe utilisateur (CLI)	260
▼ Modification des exceptions liées à un utilisateur (BUI)	261
▼ Modification des exceptions liées à un utilisateur (CLI)	262
▼ Ajout d'un rôle (BUI)	263
▼ Ajout d'un rôle (CLI)	264
▼ Modification des autorisations liées à un rôle (BUI)	265
▼ Modification des autorisations liées à un rôle (CLI)	266
▼ Ajout d'un utilisateur uniquement autorisé à afficher le tableau de bord (BUI)	267
▼ Ajout d'un utilisateur uniquement autorisé à afficher le tableau de bord (CLI)	268
▼ Détermination de l'utilisateur actuellement connecté	269
Présentation des utilisateurs et des rôles	269
Autorisations utilisateur	271
Gestion des propriétés utilisateur	274
Configuration des préférences pour l'appareil	277
▼ Configuration des préférences (BUI)	277
▼ Configuration des préférences (CLI)	278
▼ Configuration des clés publiques SSH (BUI)	280
▼ Configurations des clés publiques SSH (CLI)	281
Propriétés des préférences	282
Configuration des alertes	283
Ajout d'actions d'alerte	283
Ajout d'alertes avec seuil	297
Configuration des certificats	300
▼ Création d'un certificat de serveur (BUI)	301
▼ Création d'un certificat de serveur (CLI)	303
▼ Chargement de certificats CA provenant de CA non-root (BUI)	305
▼ Chargement de certificats CA à partir de CA non-root (CLI)	305
▼ Affichage des détails de CSR et de certificat (BUI)	306
▼ Affichage des détails de CSR et de certificats (CLI)	306
▼ Destruction d'une CSR ou d'un certificat (BUI)	308
▼ Destruction d'une CSR ou d'un certificat (CLI)	308
▼ Définition du certificat par défaut de l'appareil (BUI)	309
▼ Définition du certificat par défaut de l'appareil (CLI)	309
▼ Chargement de certificats sécurisés (BUI)	310
▼ Chargement de certificats sécurisés (CLI)	310

▼ Affichage des détails de certificats sécurisés (BUI)	311
▼ Affichage des détails de certificats sécurisés (CLI)	311
▼ Destruction d'un certificat sécurisé (BUI)	312
▼ Destruction d'un certificat sécurisé (CLI)	312
▼ Affectation d'un certificat à un service (BUI)	313
▼ Affectation d'un certificat à un service (CLI)	313
HTTP Strict Transport Security	313
▼ Activation de HTTP Strict Transport Security (BUI)	314
▼ Activation de HTTP Strict Transport Security (CLI)	314
Configurer les versions et les chiffrements du protocole SSL/TLS	315
▼ Configurer le protocole SSL/TLS (BUI)	315
▼ Configuration du protocole SSL/TLS (CLI)	316
Configuration de la complexité des mots de passe	316
▼ Configuration de la complexité des mots de passe (BUI)	317
▼ Configuration de la complexité des mots de passe (CLI)	317
Propriétés de complexité des mots de passe	318
Services de l'appareil	319
Gestion des services	320
▼ Affichage d'un service dans la BUI	320
▼ Sélection d'un service dans la CLI	321
▼ Activation d'un service (BUI)	321
▼ Activation d'un service (CLI)	322
▼ Désactivation d'un service (BUI)	322
▼ Désactivation d'un service (CLI)	322
▼ Affichage des états d'un service dans la CLI	323
▼ Affichage de l'aide d'un service dans la CLI	323
▼ Définition des propriétés du service (BUI)	324
▼ Définition des propriétés du service (CLI)	325
▼ Affichage des journaux de service (BUI)	326
▼ Affichage des journaux de service (CLI)	327
Liste des services disponibles	327
Ports de service requis	330
Configuration des services	330
Configuration d'Active Directory	331
Configuration du DNS	337
Configuration du routage dynamique	347

Configuration FTP	348
Configuration HTTP	351
Configuration de HTTPS	358
Configuration du mappage des identités	359
Configuration IPMP	371
Configuration iSCSI	372
Configuration de Kerberos	373
Configuration LDAP	389
Configuration NDMP	408
Configuration NFS	418
Configuration NIS	424
Configuration NTP	426
Configuration de Phone Home	429
Configuration de l'API RESTful	433
Configuration des indicateurs de maintenance	433
Configuration SFTP	433
Configuration de la migration shadow	437
Configuration SMB	437
Configuration SMTP	458
Configuration SNMP	459
Configuration SRP	463
Configuration SSH	463
Configuration Syslog	464
Configuration de l'identité du système	470
Configuration TFTP	471
Configuration de l'analyse antivirus	472
Partages et projets	477
▼ Création d'un projet (BUI)	478
▼ Création d'un projet (CLI)	479
▼ Modification d'un projet (BUI)	479
▼ Modification d'un projet (CLI)	480
▼ Modification du nom d'un projet (BUI)	481
▼ Modification du nom d'un projet (CLI)	481
▼ Suppression d'un projet (BUI)	482
▼ Suppression d'un projet (CLI)	482
▼ Création d'un système de fichiers ou d'un LUN dans un projet (BUI)	483

▼ Création d'un système de fichiers ou d'un LUN dans un projet (CLI)	484
▼ Modification d'un système de fichiers ou d'un LUN (BUI)	485
▼ Modification d'un système de fichiers ou d'un LUN (CLI)	486
▼ Modification du nom d'un système de fichiers ou d'un LUN (BUI)	487
▼ Modification du nom d'un système de fichiers ou d'un LUN (CLI)	488
▼ Déplacement d'un système de fichiers ou d'un LUN vers un autre projet (BUI)	488
▼ Déplacement d'un système de fichiers ou d'un LUN vers un autre projet (CLI)	489
▼ Suppression d'un système de fichiers ou d'un LUN (BUI)	489
▼ Suppression d'un système de fichiers ou d'un LUN (CLI)	490
▼ Configuration des quotas d'utilisateurs ou de groupes (BUI)	491
▼ Configuration des quotas d'utilisateurs ou de groupes (CLI)	492
A propos des pools de stockage, des projets et des partages	493
Propriétés des projets et partages	495
Propriétés héritées	496
Propriétés locales du LUN	505
Autres propriétés	506
Propriétés statiques	507
Propriétés des projets	511
Propriétés des systèmes de fichiers	519
Propriétés du LUN	528
Gestion de l'espace pour les partages	533
Terminologie relative aux partages	533
Gestion de l'espace du système de fichiers et du projet	534
Configuration des quotas d'utilisateurs ou de groupes	536
Utilisation de la gestion des identités	537
Utilisation de l'espace de noms du système de fichiers	537
Statistiques d'utilisation des partages	539
Protocoles de partage et de projet	540
Protocole NFS	541
Protocole SMB	548
Protocole HTTP	555
Protocole FTP	556
Protocole SFTP	556
Protocole TFTP	556
Listes de contrôle d'accès des systèmes de fichiers	557
Accès au répertoire racine	557
Comportement ACL en cas de changement de mode	558

Comportement d'héritage ACL	559
ACL du répertoire root	561
Utilisation des schémas	564
▼ Création d'un schéma (BUI)	564
▼ Création d'un schéma (CLI)	564
Propriétés de schéma	566
Migration shadow	569
Présentation de la migration shadow	570
Création d'un système de fichiers shadow	573
Gestion de la migration en arrière-plan	573
Gestion des erreurs de migration	574
Contrôle de la progression de la migration	574
▼ Surveillance de la progression et des erreurs de la migration (BUI)	575
▼ Surveillance de la progression et des erreurs de la migration (CLI)	575
Annulation d'une migration	577
Instantanés de systèmes de fichiers shadow	578
Sauvegarde de systèmes de fichiers shadow	578
Réplication de systèmes de fichiers shadow	578
Migration de systèmes de fichiers locaux	579
Utilisation des analyses de migration shadow	579
▼ Test d'une migration shadow potentielle à l'aide de la CLI	580
▼ Migration des données à partir d'un serveur NFS actif à l'aide de la CLI	580
Instantanés et clones	583
Gestion de l'espace pour les instantanés	585
▼ Réalisation d'un instantané (BUI)	586
▼ Réalisation d'un instantané (CLI)	587
▼ Planification des instantanés (BUI)	588
▼ Planification des instantanés (CLI)	589
▼ Définition d'une étiquette d'instantané planifié (BUI)	591
▼ Définition d'une étiquette d'instantané planifié (CLI)	592
▼ Affichage des instantanés et des calendriers (BUI)	593
▼ Affichage des instantanés et des calendriers (CLI)	594
▼ Modification d'une stratégie de conservation des instantanés (BUI)	595
▼ Modification d'une stratégie de conservation des instantanés (CLI)	596
▼ Suppression d'un calendrier d'instantané (BUI)	597

▼ Suppression d'un calendrier d'instantané (CLI)	598
▼ Affichage du répertoire d'instantanés du système de fichiers (BUI)	599
▼ Affichage du répertoire d'instantanés du système de fichiers (CLI)	600
▼ Accès à un répertoire d'instantanés masqué du système de fichiers (CLI)	601
▼ Accès à un répertoire d'instantanés visible du système de fichiers (CLI)	602
▼ Modification du nom d'un instantané (BUI)	602
▼ Modification du nom d'un instantané (CLI)	603
▼ Restauration d'un instantané (BUI)	604
▼ Restauration d'un instantané (CLI)	605
▼ Destruction d'un instantané (BUI)	606
▼ Destruction d'un instantané (CLI)	607
▼ Clonage d'un instantané (BUI)	608
▼ Clonage d'un instantané (CLI)	610
▼ Clonage d'un clone	612
▼ Affichage des clones d'un instantané (BUI)	612
▼ Affichage des clones d'un instantané (CLI)	613
▼ Affichage de l'origine d'un clone (BUI)	613
▼ Affichage de l'origine d'un clone (CLI)	614
Réplication distante	615
▼ Workflow de réplication distante	615
Configuration de la réplication distante	616
▼ Vérification de la compatibilité source/cible	617
▼ Configuration d'interfaces réseau et de routage statique (BUI)	618
▼ Configuration d'interfaces réseau et de routage statique (CLI)	619
▼ Création d'une cible de réplication (BUI)	621
▼ Création d'une cible de réplication (CLI)	622
▼ Création d'une action de réplication (BUI)	624
▼ Création d'une action de réplication (CLI)	627
▼ Configuration de la conservation des instantanés automatiques sur une cible (BUI)	629
▼ Configuration de la conservation des instantanés automatiques sur une cible (CLI)	630
▼ Envoi manuel d'une mise à jour de réplication (BUI)	632
▼ Envoi manuel d'une mise à jour de réplication (CLI)	633
▼ Configuring Replication for a Clustered Configuration	633
Configuration de la réplication hors ligne (BUI)	634

Configuration de la réplication hors ligne (CLI)	639
▼ Désactivation de la compression de réplication (BUI)	649
▼ Désactivation de la compression de réplication (CLI)	650
▼ Test de la connexion (BUI)	651
▼ Test de la connexion (CLI)	652
▼ Modification d'une cible de réplication (BUI)	653
▼ Modification d'une cible de réplication (CLI)	655
▼ Modification d'une mise à jour de réplication (BUI)	656
▼ Modification d'une mise à jour de réplication (CLI)	656
Surveillance de la réplication distante	657
▼ Surveillance de la progression de la réplication (BUI)	657
▼ Surveillance de la progression de la réplication (CLI)	658
▼ Surveillance des délais de réplication et du RPO	660
▼ Surveillance des délais de réplication et du RPO (CLI)	661
Actions d'audit de réplication	663
▼ Configuration des alertes de début et de fin de réplication (BUI)	663
▼ Configuration des alertes de début et de fin de réplication (CLI)	664
Utilisation des analyses de réplication	665
Gestion des packages de réplication	666
Gestion des instantanés générés par l'utilisateur	667
▼ Annulation d'une mise à jour de réplication (BUI)	668
▼ Annulation d'une mise à jour de réplication (CLI)	669
▼ Clonage d'un package de réplication (BUI)	669
▼ Clonage d'un package de réplication (CLI)	673
▼ Clonage d'un instantané dans un package de réplication (BUI)	677
▼ Clonage d'un instantané dans un package de réplication (CLI)	681
▼ Dissociation d'un package de réplication (BUI)	685
▼ Dissociation d'un package de réplication (CLI)	685
▼ Modification d'un package de réplication (BUI)	686
▼ Modification d'un package de réplication (CLI)	687
▼ Désactivation d'un package de réplication (BUI)	688
▼ Désactivation d'un package de réplication (CLI)	689
Récupération après sinistre avec une réplication distante	689
▼ Configuration d'une cible de réplication sur un site de récupération (BUI)	690
▼ Basculement des opérations vers le site de récupération (BUI)	691
▼ Mise à jour du site de production (BUI)	692

▼ Inversion de la réplication vers le site de production (BUI)	692
▼ Configuration d'une cible de réplication sur un site de récupération (CLI)	693
▼ Basculement des opérations vers le site de récupération (CLI)	694
▼ Mise à jour du site de production (CLI)	695
▼ Inversion de la réplication vers le site de production (CLI)	696
Concepts liés à la réplication distante	697
Terminologie relative à la réplication	700
Cibles de réplication	701
Actions et packages de réplication	703
Propriétés des actions de réplication	706
Propriétés des packages de réplication	713
Pools de stockage de réplication	714
Réplication de projet et réplication de partage	714
Autorisations de réplication	716
Réplication avec suppression des doublons	717
Configuration de la réplication pour les appareils en cluster	719
Exemple : Configuration de réplication pour des appareils en cluster	719
Instantanés de réplication et cohérence des données	727
Gestion des instantanés de réplication	728
Réplication et configurations iSCSI	731
Reprise de la réplication	732
Alertes de réplication	732
Echecs de réplication	734
Réplication compressée	736
Packages de réplication	737
Clonage d'un package de réplication ou d'un partage	738
Inversion multicible	740
Réplication en cascade	758
Exportation de systèmes de fichiers répliqués	778
Dissociation de la réplication	779
Inversion du sens de réplication	780
Destruction d'un package de réplication	783
Sauvegardes de réplique cible	783
Chiffrement de données	785
▼ Workflow de chiffrement de données	786

▼ Configuration du chiffrement par le keystore LOCAL (BUI)	787
▼ Configuration du chiffrement par le keystore LOCAL (CLI)	789
▼ Configuration du chiffrement par le keystore OKM (BUI)	790
▼ Configuration du chiffrement par le keystore OKM (CLI)	792
▼ Configuration du chiffrement par le keystore KMIP (BUI)	793
▼ Configuration du chiffrement par le keystore KMIP (CLI)	796
▼ Création d'un pool chiffré (BUI)	800
▼ Création d'un pool chiffré (CLI)	802
▼ Modification de la clé de chiffrement d'un pool (BUI)	804
▼ Modification de la clé de chiffrement d'un pool (CLI)	805
▼ Création d'un projet chiffré (BUI)	805
▼ Création d'un projet chiffré (CLI)	807
▼ Modification de la clé de chiffrement d'un projet (BUI)	808
▼ Modification de la clé de chiffrement d'un projet (CLI)	809
▼ Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré (BUI)	810
▼ Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré (CLI)	812
▼ Modification d'une clé de chiffrement de partage (BUI)	814
▼ Modification d'une clé de chiffrement de partage (CLI)	814
▼ Sauvegarde d'une clé locale (BUI)	815
▼ Sauvegarde d'une clé locale (CLI)	816
▼ Suppression d'une clé de chiffrement (BUI)	816
▼ Suppression d'une clé de chiffrement (CLI)	818
▼ Restauration d'une clé LOCAL (BUI)	819
▼ Restauration d'une clé LOCAL (CLI)	820
Propriétés de chiffrement	822
Gestion des clés de chiffrement	823
Keystore OKM (Oracle Key Manager)	823
Keystore KMIP (Key Management Interoperability Protocol)	824
Maintien des clés	825
Présentation des valeurs de clés de chiffrement	826
Impact du chiffrement sur les performances	826
Cycle de vie d'une clé de chiffrement	827
Sauvegarde, réplication et restauration de projets et de partages chiffrés	827
Paramètres de propriété hérités après la restauration à partir d'une sauvegarde	828
Maintenance des workflows	831

Présentation des workflows	832
Présentation des paramètres de workflow	833
Paramètres de workflow restreints	834
Paramètres de workflow facultatifs	835
Gestion des erreurs des workflows	836
Validation des entrées des workflows	837
Audits et rapports sur l'exécution des workflows	838
Présentation de la gestion des versions des workflows	840
Utilisation des workflows pour les actions d'alerte	841
Création et publication d'alertes personnalisées à partir d'un workflow	843
Création d'une alerte personnalisée	844
Publication d'une alerte personnalisée	846
Utilisation de workflows programmés	848
Utilisation d'un workflow programmé	848
Codage des calendriers de workflow	849
Création d'une feuille de travail à partir d'un type de lecteur donné	851
Téléchargement et exécution de workflows via la BUI	854
▼ Téléchargement de workflows à l'aide de la CLI	854
▼ Création d'une liste de workflows à l'aide de la CLI	855
▼ Exécution de workflows à l'aide de la CLI	856
▼ Audit de workflows à l'aide de la CLI	856
Intégration	859
Configuration d'Oracle ZFS Storage Appliance pour les clients de base de données	
Oracle	859
Protocole OISP (Oracle Intelligent Storage Protocol)	860

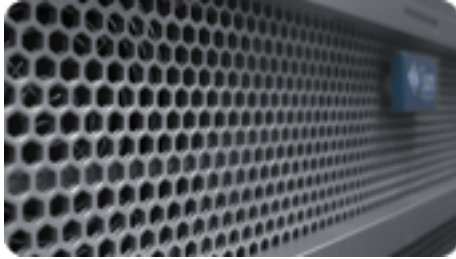
A propos d'Oracle ZFS Storage Appliance

La gamme de produits (appareils) Oracle ZFS Storage Appliance offre des services de données de fichiers et de données par blocs performants à des clients par le biais d'un réseau, ainsi qu'un large éventail de services de données pouvant être appliqués aux données stockées sur le système.

Pour obtenir des informations sur la configuration et l'utilisation du produit Oracle ZFS Storage Appliance, reportez-vous aux sections suivantes :

- [Fonctionnalités clés d'Oracle ZFS Storage Appliance](#)
- [Accessibilité, diversité et inclusion](#)
- [Protocoles pris en charge](#)
- [Services de données Oracle ZFS Storage Appliance](#)
- [Disponibilité des données](#)
- [Interface utilisateur de navigateur \(BUI\)](#)
- [Icônes de réseau](#)
- [Icônes du tableau de bord](#)
- [Icônes de la fonction d'analyse](#)
- [Icônes de mappage des identités](#)
- [Navigateurs pris en charge](#)
- [Interface de ligne de commande \(CLI\)](#)
- [Utilisation de l'écriture de scripts CLI](#)

Fonctionnalités clés d'Oracle ZFS Storage Appliance



Oracle ZFS Storage Appliance intègre des technologies visant à offrir le meilleur rapport prix/performance en matière de stockage et une qualité d'observation inédite de vos charges de travail en cours de production, avec notamment les outils suivants :

- DTrace Analytics, un système d'observation dynamique du comportement des systèmes en temps réel et de visualisation graphique des données
- Le pool de stockage hybride ZFS, formé de périphériques à mémoire Flash optionnels accélérant les lectures et les écritures, de disques haute capacité à faible consommation d'énergie et de mémoire DRAM, tous ces éléments étant gérés de manière transparente dans une hiérarchie de données unique
- Prise en charge de divers matériel

Pour plus d'informations sur l'analyse et le matériel, reportez-vous à la documentation sur le site [Oracle Help Center \(https://docs.oracle.com/en/storage/\)](https://docs.oracle.com/en/storage/).

Accessibilité, diversité et inclusion

Cette section présente les fonctions d'accessibilité du système Oracle ZFS Storage Appliance, ainsi que l'engagement d'Oracle à utiliser des éléments de langage diversifiés et inclusifs tant sur le plan ethnique que culturel.

Accessibilité

L'interface de ligne de commande (CLI) du système Oracle ZFS Storage Appliance est un autre moyen équivalent d'accéder aux fonctions et à la fonctionnalité de l'interface utilisateur de navigateur (BUI). Comme les systèmes d'exploitation exécutés sur des systèmes Oracle ZFS

Storage Appliance prennent en charge des technologies d'assistance qui lisent le contenu de l'écran, vous pouvez utiliser la CLI comme autre moyen équivalent d'accéder aux utilitaires de type couleur, souris ou visuel qui composent la BUI. Par exemple, vous pouvez utiliser un clavier pour saisir les commandes de la CLI pour identifier les composants matériels défectueux, vérifier l'état du système et surveiller l'intégrité du système.

Oracle affiche sa volonté de rendre ses produits, ses services et sa documentation accessibles aux personnes souffrant d'un handicap et de faciliter leur utilisation. A cette fin, les produits, les services et la documentation incluent des fonctionnalités qui rendent le produit accessible aux utilisateurs des technologies d'assistance. Pour plus d'informations sur l'engagement d'Oracle en matière d'accessibilité, visitez le [site Web d'Oracle Accessibility Program](#).

Diversité et inclusion

Oracle est totalement engagé au service de la diversité et de l'inclusion. Oracle est fier de la diversité de son personnel, qui favorise le leadership éclairé et l'innovation. Dans le cadre de notre initiative visant à promouvoir une culture plus inclusive, ayant un impact positif sur nos employés, nos clients et nos partenaires, nous nous efforçons de retirer les termes indécents de nos produits et de notre documentation. Nous sommes également conscients de la nécessité de maintenir la compatibilité avec les technologies existantes de nos clients et d'assurer la continuité des services selon l'évolution des offres et des normes sectorielles d'Oracle. En raison de ces contraintes techniques, nos efforts pour retirer les termes indécents constituent un processus permanent, qui s'inscrit dans la durée et nécessite une coopération externe.

Protocoles pris en charge

L'appareil Oracle ZFS Storage Appliance prend en charge une variété de protocoles clients aux normes industrielles, dont NFS, iSCSI, SMB, FTP, HTTP, NDMP, Fibre Channel, SRP, iSER et SFTP.

Pour plus d'informations sur ces protocoles, reportez-vous aux rubriques suivantes :

- ["Configuration Fibre Channel SAN" à la page 242](#)
- ["Configuration des cibles SAN iSER" à la page 232](#)
- ["Configuration NFS" à la page 418](#)
- ["Configuration iSCSI" à la page 372](#)
- ["Configuration SMB" à la page 437](#)
- ["Configuration FTP" à la page 348](#)
- ["Configuration HTTP" à la page 351](#)

- ["Configuration NDMP" à la page 408](#)
- ["Configuration SFTP" à la page 433](#)
- ["Configuration SRP" à la page 463](#)

Services de données pour l'appareil

Pour gérer les données exportées à l'aide de ces protocoles, vous pouvez configurer l'appareil à l'aide de l'ensemble intégré de services de données avancés, notamment :

- Configurations de disques RAID-Z (RAID-5 et RAID-6) en miroir et entrelacés (voir ["Configuration du stockage" à la page 125](#))
- Nombre illimité d'instantanés en lecture seule et en lecture-écriture, avec possibilité de planification (voir ["Instantanés et clones" à la page 583](#))
- Contrôle de suppression des doublons de données (voir ["Suppression des doublons de données" à la page 498](#))
- Compression de données intégrée (voir ["Compression des données" à la page 500](#))
- Réplication distante des données à des fins de récupération après sinistre (voir ["Réplication distante" à la page 615](#))
- Clustering actif-actif pour haute disponibilité (voir ["Configuration d'appareils en cluster" à la page 62](#))
- Provisionnement fin des LUN iSCSI (voir ["Configuration iSCSI" à la page 372](#))
- Analyse antivirus et quarantaine (voir ["Configuration de l'analyse antivirus" à la page 472](#))
- Sauvegarde et restauration NDMP (voir ["Configuration NDMP" à la page 408](#))

Remarque - La réplication et le clonage sont des fonctionnalités sous licence pour certains modèles. Pour plus d'informations, reportez-vous au document "Oracle Software License Agreement ("SLA") and Entitlement for Hardware Systems with Integrated Software Options" (contrat de licence du logiciel Oracle et droits concédés pour les systèmes matériels comprenant des options logicielles intégrées) et au guide "Licensing Information User Manual" correspondant à la version logicielle.

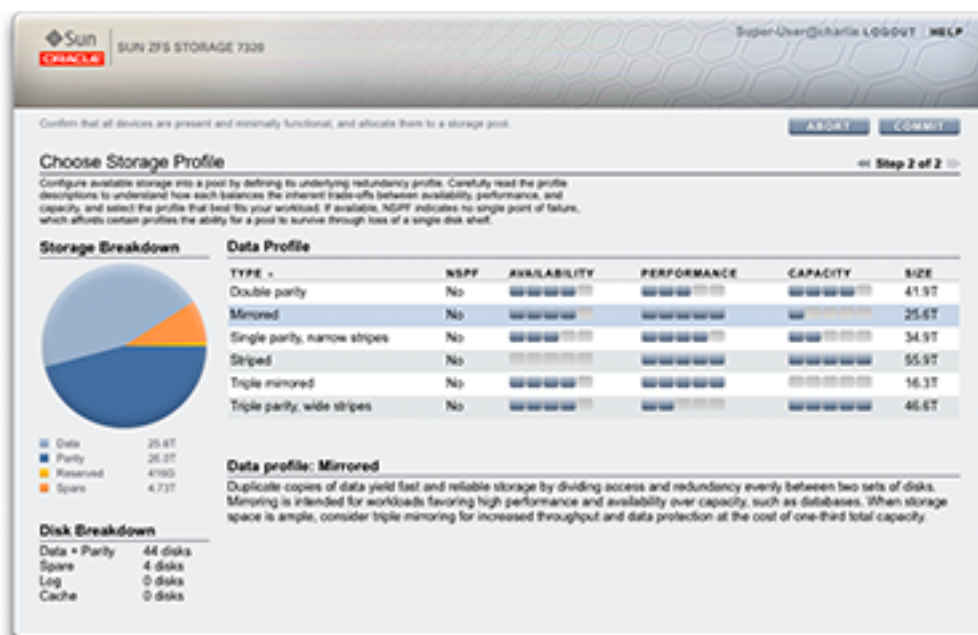
Disponibilité des données

Pour maximiser la disponibilité de vos données en cours de production, l'appareil intègre une architecture de bout en bout complète visant à assurer l'intégrité des données et prévoyant des redondances à chaque niveau de la pile. Les principales fonctionnalités sont les suivantes :

- Autorétablissement prédictif et diagnostic de toutes les pannes matérielles des systèmes : CPU, DRAM, cartes d'E/S, disques, ventilateurs, alimentations
- Sommes de contrôle de données de bout en bout ZFS de toutes les données et métadonnées, protégeant les données dans l'ensemble de la pile
- RAID-6 (double et triple parité) et RAID-6 optionnelle sur plusieurs étagères de disques
- Clustering actif-actif pour haute disponibilité (voir ["Configuration d'appareils en cluster" à la page 62](#))
- Groupements de liaisons et multipathing sur réseau IP pour la protection du réseau contre les pannes (voir ["Configuration réseau" à la page 95](#))
- Multipathing d'E/S entre le contrôleur et les étagères de disques
- Redémarrage logiciel intégré de tous les services logiciels du système (voir ["Services de l'appareil" à la page 319](#))
- Service Phone Home de transmission de télémesures pour tous les problèmes logiciels et matériels (voir ["Configuration de Phone Home" à la page 429](#))
- Gestion à distance de chaque système permettant un contrôle à distance de l'alimentation ainsi qu'un accès distant à la console

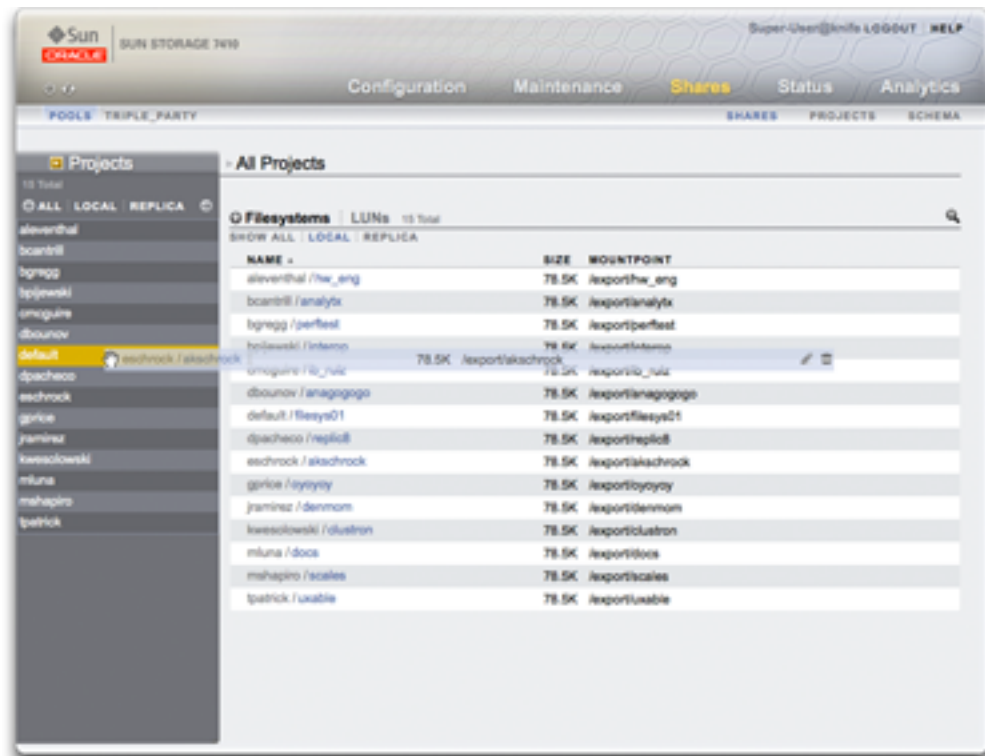
Interface utilisateur de navigateur (BUI, Browser User Interface)

La BUI d'Oracle ZFS Storage Appliance est l'outil graphique d'administration de l'appareil. La BUI offre un environnement intuitif pour les tâches d'administration, la visualisation des concepts et l'analyse des données relatives aux performances. La BUI offre un environnement clair permettant de visualiser le comportement du système et d'identifier les problèmes de performances affectant l'appareil.



Orientez votre navigateur vers le système à l'aide de l'adresse IP ou du nom d'hôte que vous avez assigné au port NET-0 lors de la configuration initiale de la manière suivante : <https://ipaddress:215> ou <https://hostname:215>. L'écran de connexion s'affiche.

L'aide en ligne accessible dans l'angle supérieur droit de la BUI est contextuelle. Vous pouvez afficher l'aide en ligne associée à chaque écran de premier et de deuxième niveau de la BUI en cliquant sur le bouton Aide.



Modification des propriétés d'un système de fichiers en le déplaçant dans un autre projet à l'aide du panneau latéral Projets

Le cadre masthead contient plusieurs éléments d'interface servant à la navigation et à la notification, ainsi que les fonctionnalités principales. Sur la gauche, de haut en bas, se trouvent le logo Sun/Oracle, un badge indiquant le modèle du matériel et les boutons d'arrêt et de remise en marche du matériel. Sur la droite, à nouveau de haut en bas, se trouvent l'identification de connexion, la déconnexion, l'aide, la navigation principale et la sous-navigation.

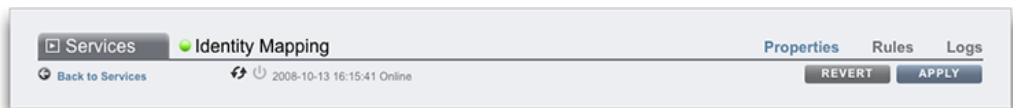


Les alertes système s'affichent dans le Masthead lorsqu'elles sont déclenchées. Si plusieurs alertes sont déclenchées de façon séquentielle, reportez-vous à la liste d'alertes récentes accessible dans l'écran Tableau de bord ou le journal complet disponible dans l'écran Journaux.

Servez-vous des liens de navigation pour basculer entre les zones Configuration, Maintenance, Partages, Statut et Analyse de la BUI. Servez-vous des liens secondaires pour accéder aux fonctionnalités et aux fonctions de chaque zone.

Si vous saisissez une annotation de session, elle s'affiche sous votre ID de connexion et le bouton de déconnexion. Si vous souhaitez modifier votre annotation de session pour des actions d'administration ultérieures, cliquez sur le lien textuel. Reportez-vous à la section "[Configuration des utilisateurs](#)" à la page 253 pour plus de détails sur les annotations de session.

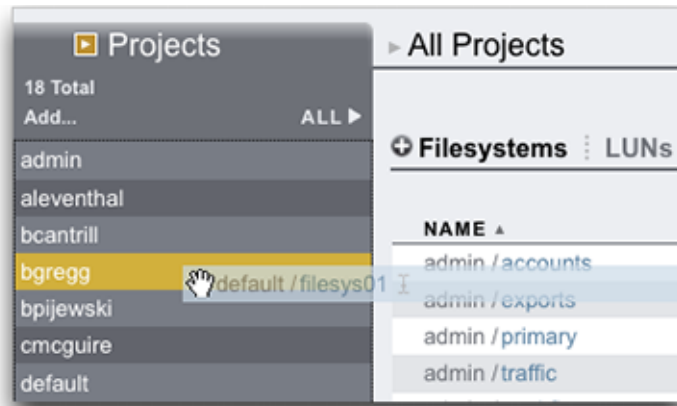
La barre de titre s'affiche sous le cadre Masthead et contient des liens de navigation locaux ainsi que des fonctions qui varient en fonction de la vue en cours.



Par exemple, la barre de titre du service de mappage d'identités offre les éléments suivants :

- Accès à la liste de services complète par le biais du panneau latéral
- Contrôles permettant d'activer ou de désactiver le service de mappage d'identités.
- Vue du temps de fonctionnement du mappage d'identités
- Accès aux écrans Propriétés, Règles et Journaux du service Mappage de l'identité
- Bouton permettant d'appliquer les modifications de la configuration effectuées dans l'écran actuel
- Bouton permettant d'annuler les modifications de la configuration effectuées dans l'écran actuel

Pour basculer rapidement entre les vues Service et Projet, ouvrez et fermez le panneau latéral en cliquant sur le titre ou le flèche de développement .



Pour ajouter des projets, cliquez sur le lien Ajouter dans la barre latérale.

Pour déplacer des partages entre des projets, cliquez sur l'icône de déplacement  et faites glisser un partage de système de fichiers vers le projet approprié dans le panneau latéral.

Notez que le déplacement d'un partage dans un autre projet modifie ses propriétés si celles-ci sont configurées pour être reprises du projet parent.

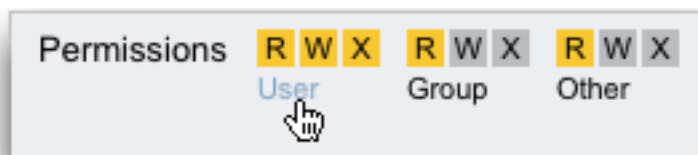
La plupart des contrôles de la BUI utilisent des entrées de formulaire Web standard, mais quelques exceptions clés sont à noter :

TABLEAU 1 Exceptions clés de formulaire Web

Récapitulatif des contrôles de la BUI	
Modifier une propriété	Cliquez sur l'icône de modification  et renseignez la boîte de dialogue
Ajouter un élément à une liste ou ajouter une entrée de propriété	Cliquez sur l'icône d'ajout 
Retirer un élément d'une liste ou retirer une entrée de propriété	Cliquez sur l'icône de suppression 
Enregistrer les modifications	Cliquez sur le bouton Appliquer
Annuler les modifications enregistrées	Cliquez sur le bouton Rétablir
Supprimer un élément dans une liste	Cliquez sur l'icône de la corbeille  (placez le pointeur de la souris sur la ligne de l'élément pour voir l'icône)
Rechercher un élément dans une liste	Cliquez sur l'icône de recherche  dans le coin supérieur droit de la liste

Récapitulatif des contrôles de la BUI	
Trier par titres de liste	Cliquez sur les sous-titres en gras pour tirer à nouveau la liste
Déplacer ou faire glisser un élément	Cliquez sur l'icône de déplacement 
Renommer un élément	Cliquez sur l'icône de changement de nom 
Afficher des informations détaillées sur le système	Cliquez sur le logo Oracle ou le badge indiquant le modèle pour accéder à la page Web oracle.com correspondant à votre modèle
Ouvrir le panneau latéral de manière automatique	Faites glisser un élément vers le panneau latéral

Lors de la définition des autorisations, les cases R, W et X sont des cibles sur lesquelles il est possible de cliquer. Cliquer sur l'étiquette d'un groupe d'accès (Utilisateur, Groupe, Autre) permet d'activer ou de désactiver collectivement toutes les autorisations de l'étiquette concernée.



Pour modifier les propriétés d'un partage, désactivez la case à cocher Hériter du projet.

Properties ☒ Inherit from project

Mountpoint

Read only ☐

Update access time on read ☒

Non-blocking mandatory locking ☐

Data deduplication ☐

Data compression

Checksum

Cache device usage

Synchronous write bias

Database record size

Additional replication

Virus scan ☐

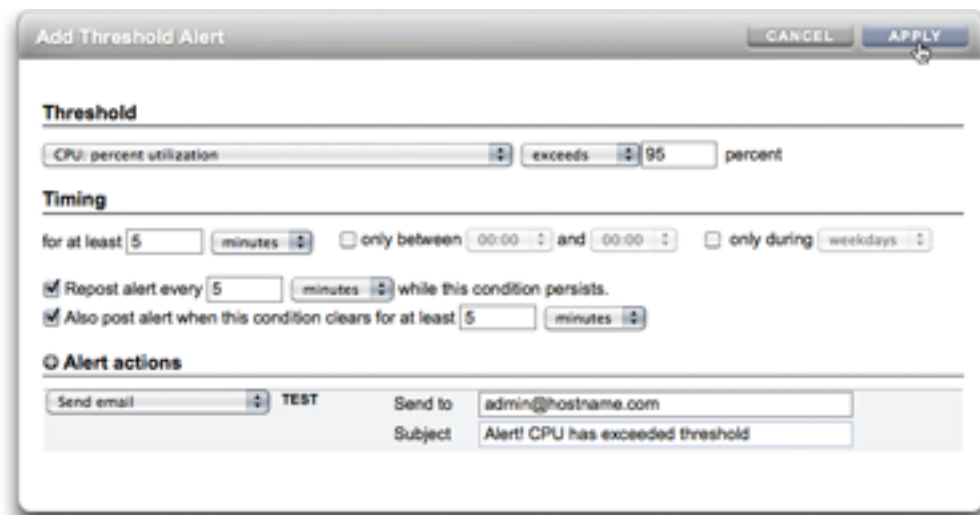
Pour afficher les contrôles d'un élément de liste, placez le pointeur de la souris sur la ligne concernée.

Filesystems LUNs 20 Total

SHOW ALL LOCAL REPLICA

NAME ▲	SIZE	MOUNTPOINT
admin / accounts	78.5K	/export/accounts
admin / exports	78.5K	/export/exports
admin / primary	78.5K	/export/primary
admin / traffic	78.5K	/export/traffic
admin / workflow	78.5K	/export/workflow

Toutes les boîtes de dialogue modales comportent dans leur partie supérieure des titres et des boutons décrivant et validant ou annulant l'action en cours, et du contenu dans la partie inférieure. Les zones de contenu modales suivent les mêmes conventions que la zone de contenu principale, mais elles s'en distinguent par le fait qu'elles doivent être fermées à l'aide des boutons figurant dans la barre de titre avant que d'autres actions ne puissent être effectuées.



Les icônes indiquent l'état du système et fournissent l'accès aux fonctionnalités. Dans la plupart des cas, ils servent également de boutons déclenchant des actions lorsque vous cliquez dessus. Il peut être utile de placer le pointeur de la souris sur des icônes d'interface pour en afficher l'info-bulle. Les tableaux qui suivent constituent un récapitulatif des conventions utilisées dans l'interface.

Les voyants d'état sont des indicateurs de base de l'intégrité du système et de l'état du service :

TABLEAU 2 Indicateurs d'état

Icône	Description	Icône	Description
	en marche		Avertissement
	Désactivé		désactivé

Les icônes suivantes se trouvent dans l'interface utilisateur et couvrent la plupart des fonctionnalités de base :

TABLEAU 3 Icônes de la BUI

Icône*	Description	Icône*	Description
-- 	renommer (modifier du texte)	-- 	dissocier

Icône*		Description	Icône*		Description
--		déplacer	--		cloner
		modifier	--		restaurer
		détruire	--		alimentation de l'appareil
		ajouter	--		appliquer
		supprimer	--		rétablir
		annuler/fermer	--		Informations
--		erreur	--		trier la colonne (décroissant)
--		alerte	--		trier la colonne (croissant)
		bouton marche/arrêt			première page
		redémarrer			page précédente
--		localisation			page suivante
		désactiver/mettre hors ligne			dernière page
		verrouillage	--		rechercher
--		roue d'attente			menu
--		inverser le sens			panneau

* Les icônes désactivées sont représentées sur la gauche.

Les icônes suivantes permettent de distinguer différents types d'objets et fournissent des informations d'importance secondaire.

TABLEAU 4 Icônes diverses

Icône	Description	Icône	Description
	autoriser		SAS
	refuser		Port SAS
	pool de stockage		

Icônes de réseau

Ces icônes indiquent l'état des périphériques réseau et le type de liaisons de données réseau :

TABLEAU 5 Icônes de réseau

Icône	Description	Icône	Description
	périphérique réseau actif		port InfiniBand actif
	périphérique réseau inactif		port InfiniBand inactif
	liaison de données réseau		liaison de données réseau pour une partition InfiniBand
	liaison de données réseau VLAN		
	groupement de liaisons de données réseau		
	groupement de liaisons de données réseau VLAN		

Icônes du tableau de bord

Les icônes suivantes indiquent l'état actuel des statistiques faisant l'objet d'une surveillance par rapport aux seuils paramétrables par l'utilisateur définis dans les Paramètres.

TABLEAU 6 Icônes du tableau de bord

Icône	Description	Icône	Description
	ensoleillé		ouragan
	partiellement nuageux		ouragan de catégorie 2
	nuageux		ouragan de catégorie 3
	pluvieux		ouragan de catégorie 4
	orageux		ouragan de catégorie 5

Icônes de la barre d'outils d'analyse

Cet ensemble d'icônes est regroupé dans une barre d'outils et sert à paramétrer l'affichage des informations dans les feuilles de travail de la fonctionnalité d'analyse.

TABLEAU 7 Icônes de la barre d'outils d'analyse

Icône	Description	Icône	Description
	reculer		afficher le minimum
	avancer		afficher le maximum
	avancer jusqu'à maintenant		afficher le graphique à courbes
	mettre en pause		afficher le graphique en aires
	zoom arrière		rognage des valeurs aberrantes
	zoom avant		synchroniser feuille de travail avec cette statistique
	afficher une minute		annuler synchronisation feuille de travail-statistiques
	afficher une heure		analyse descendante
	afficher un jour		exporter les données statistiques (télécharger sur le client)
	afficher une semaine		enregistrer les données statistiques
	afficher un mois		archiver l'ensemble de données
			envoyer la feuille de travail avec le lot de support

Pour plus d'informations sur l'analyse, reportez-vous à la documentation du site [Oracle Technology Network](https://docs.oracle.com/en/storage/) (<https://docs.oracle.com/en/storage/>).

Icônes de mappage des identités

Ces icônes indiquent le type de rôle appliqué lors du mappage entre les utilisateurs et groupes Windows et les utilisateurs et groupes UNIX.

TABLEAU 8 Icônes de mappage des identités

Icône*	Description	Icône*	Description
	autoriser Windows vers UNIX		autoriser UNIX vers Windows
	refuser Windows vers UNIX		refuser UNIX vers Windows
	autoriser bidirectionnel		

*Les icônes désactivées sont sur la partie gauche.

Rubriques connexes

- ["Présentation du statut de l'appareil" à la page 204](#)
- ["Configuration réseau" à la page 95](#)
- ["Configuration du stockage" à la page 125](#)
- ["Configuration des alertes" à la page 283](#)
- ["Services de l'appareil" à la page 319](#)

Pour plus d'informations sur l'analyse, reportez-vous à la documentation du site [Oracle Technology Network](https://docs.oracle.com/en/storage/) (<https://docs.oracle.com/en/storage/>).

Navigateurs pris en charge

Cette section définit les navigateurs pris en charge par la BUI.

La BUI est conçue pour être entièrement fonctionnelle sur les navigateurs suivants :

- Firefox 10 et versions ultérieures
- Internet Explorer 9 et versions ultérieures
- Safari 5 et versions ultérieures
- Google Chrome 31 et versions ultérieures

Les éléments de la BUI risquent de s'afficher de manière imparfaite dans les navigateurs suivants et certaines fonctionnalités risquent d'être indisponibles, mais toutes les fonctions

indispensables sont parfaitement opérationnelles. Un message d'avertissement s'affiche lors de la connexion si vous utilisez l'un des navigateurs suivants :

- Firefox 6 à 9
- Internet Explorer 7 et 8
- Google Chrome 21 à 30
- Opera 23 et versions antérieures

Les navigateurs suivants sont incompatibles et ne sont pas pris en charge en raison de problèmes connus ; la connexion n'aboutira pas.

- Firefox 5 et versions antérieures
- Internet Explorer 6 et versions antérieures
- Google Chrome 20 et versions antérieures
- Safari 4 et versions antérieures
- Opera 22 et versions antérieures

Rubriques connexes

- ["Configuration des utilisateurs" à la page 253](#)
- ["Configuration des préférences pour l'appareil" à la page 277](#)

Interface de ligne de commande (CLI, Command Line Interface)

La CLI offre les mêmes fonctionnalités que la BUI tout en fournissant un environnement de script performant idéal pour effectuer des tâches répétitives. La ligne de commande est un outil efficace et puissant permettant d'exécuter des tâches administratives répétitives. L'appareil présente une interface de ligne de commande disponible via la console ou SSH. L'interaction avec le système par le biais de la CLI peut être préférable dans plusieurs cas de figure :

- **Indisponibilité du réseau** - Si le réseau est indisponible, la gestion par l'intermédiaire du navigateur est impossible et la console est le seul moyen d'assurer la gestion ; la console prend uniquement en charge une interface basée sur du texte
- **Moyen le plus opportun** - Le temps de démarrage d'un navigateur peut être prohibitif, en particulier si vous souhaitez seulement vérifier un aspect particulier du système ou effectuer un changement de configuration rapide
- **Précision** - Dans certaines situations, les informations fournies par le navigateur sont plutôt de nature qualitative que quantitative, et il vous faut une réponse plus précise
- **Automatisation** - L'interaction via un navigateur n'est pas facile à automatiser. Si vous avez des tâches répétitives ou strictement définies, il est préférable de scripter les tâches

- **Accessibilité** - La CLI offre un autre moyen équivalent d'accéder aux fonctionnalités de la BUI. Comme les systèmes d'exploitation exécutés sur des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance prennent en charge des technologies d'assistance qui lisent le contenu de l'écran, vous pouvez utiliser la CLI comme autre moyen équivalent d'accéder aux utilitaires de type couleur, souris ou visuel qui composent la BUI. Par exemple, vous pouvez utiliser un clavier pour saisir les commandes de la CLI pour identifier les composants matériels défectueux, vérifier l'état du système et surveiller l'intégrité du système.

Oracle affiche sa volonté de rendre ses produits, ses services et sa documentation accessibles aux personnes souffrant d'un handicap et de faciliter leur utilisation. A cette fin, les produits, les services et la documentation incluent des fonctionnalités qui rendent le produit accessible aux utilisateurs des technologies d'assistance. Pour plus d'informations sur l'engagement d'Oracle en matière d'accessibilité, visitez le [site Web d'Oracle Accessibility Program \(http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc\)](http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc).

Lors de la navigation dans la CLI, vous devez avoir connaissance des deux principes suivants :

- **La saisie semi-automatique par tabulation est largement utilisée** : si vous n'êtes pas certain du texte à saisir dans un contexte donné, vous pouvez afficher les options possibles en appuyant sur la touche de tabulation. Dans l'ensemble de la documentation, l'appui sur la touche de tabulation est représenté par le mot "tab" noté en caractères gras et en italique.
- **L'aide est disponible à tout moment** : la commande `help` permet d'afficher l'aide contextuelle. Il est possible d'afficher l'aide portant sur un thème particulier en saisissant le thème concerné en tant qu'argument de la commande `help`, par exemple `help commands`. Pour afficher les thèmes disponibles, saisissez la commande `help` et appuyez sur la touche de tabulation ou saisissez `help topics`.

Vous pouvez combiner ces deux principes comme suit :

```
hostname:> help tab
builtins      commands      general      help          properties    script
```

Pour vous connecter à distance par le biais de la CLI, faites appel à un client `ssh`. Si vous n'avez pas suivi les instructions figurant dans la section "[Configuration des utilisateurs](#)" à la page 253 pour administrer l'appareil, vous devrez vous connecter en tant qu'utilisateur `root`. Lorsque vous vous connectez, la CLI affiche une invite qui se compose du nom d'hôte suivi d'un caractère deux-points et d'un caractère supérieur à :

```
$ ssh root@hostname
Password:
Last login: Mon Oct 14 15:43:05 2019 from kiowa.sf.fishpo
hostname:>
```

Rubriques connexes

- "[Interface utilisateur de navigateur \(BUI, Browser User Interface\)](#)" à la page 23
- "[Contextes de la CLI](#)" à la page 37
- "[Propriétés de la CLI](#)" à la page 43

Contextes de la CLI

Le *contexte* dans lequel les commandes sont exécutées constitue l'un des principes fondamentaux de la CLI. Le contexte détermine les éléments du système pouvant être gérés et les commandes disponibles. Les contextes ont une structure en arborescence dans laquelle les contextes peuvent à leur tour contenir des contextes imbriqués. La structure reflète généralement celle des vues de la BUI.

Le contexte initial au moment de la connexion est le *contexte root*, qui fait office de parent ou d'ancêtre pour tous les contextes. Pour accéder à un contexte, exécutez le nom du contexte en tant que commande. Par exemple, les fonctions disponibles dans la vue Configuration du navigateur sont disponibles dans le contexte `configuration` de la CLI. Dans le contexte `root`, vous pouvez y accéder en saisissant directement ce qui suit :

```
hostname:> configuration
hostname:configuration>
```

Notez que l'invite change pour refléter le contexte, le contexte s'affichant entre le caractère deux-points et le caractère supérieur à dans l'invite.

La commande `show` affiche les contextes enfant. Par exemple, depuis le contexte `configuration` :

```
hostname:configuration> show
Children:
    net => Configure networking
    services => Configure services
    version => Display system version
    users => Configure administrative users
    roles => Configure administrative roles
    preferences => Configure user preferences
    alerts => Configure alerts
    storage => Configure Storage
```

Ces contextes enfant correspondent aux vues disponibles sous la vue Configuration dans le navigateur, notamment Réseau, Services, Utilisateurs, Préférences, etc. Pour sélectionner l'un de ces contextes enfant, saisissez son nom :

```
hostname:configuration> preferences
hostname:configuration preferences>
```

Accédez directement à un contexte subordonné à partir d'un ancêtre en indiquant les contextes intermédiaires, séparés par des espaces. Par exemple, pour accéder directement à `configuration preferences` à partir du contexte `root`, saisissez simplement :

```
hostname:> configuration preferences
hostname:configuration preferences>
```

Certains contextes enfant sont *dynamiques*, au sens où ils ne correspondent pas à des vues figées dans le navigateur, mais à des entités dynamiques créées par l'utilisateur ou le système. Il existe deux façons d'accéder à ces contextes : vous pouvez utiliser la commande `select` suivie du nom du contenu dynamique, ou vous pouvez placer le nom du contexte dynamique entre

guillemets. La commande `list` permet d'afficher les noms des contextes dynamiques compris dans un contexte donné. Par exemple, le contexte `users` est un contexte statique, mais chaque utilisateur constitue un contexte dynamique pour lui-même.

```
hostname:> configuration users
hostname:configuration users> list
NAME                USERNAME                UID    TYPE
John Doe            bmc                    12345  Dir
Super-User          root                   0      Loc
```

Pour sélectionner l'utilisateur nommé `bmc`, émettez la commande `select bmc` ou `"bmc"` :

```
hostname:configuration users> "bmc"
hostname:configuration users bmc>
```

Dans certains contextes, il est également possible d'utiliser les guillemets, ainsi que les commandes `select` et `destroy` pour sélectionner une entité en fonction de ses propriétés. La commande suivante peut par exemple être exécutée pour sélectionner des entrées de journal émises par le module `reboot` dans le contexte `maintenance logs system` :

```
hostname:maintenance logs system> select module=reboot
hostname:maintenance logs system entry-034> show
Properties:
  timestamp = 2019-10-14 06:24:41
  module = reboot
  priority = crit
  text = initiated by root on /dev/console syslogd: going down on signal 15
```

A l'instar d'autres commandes, la commande `select` ou les guillemets peuvent être associés à des commandes entraînant un changement de contexte. Par exemple, pour sélectionner l'utilisateur nommé `bmc` à partir du contexte `root` :

```
hostname:> configuration users select bmc
hostname:configuration users bmc>
```

La commande `last` permet d'accéder directement à un contexte sélectionné ou créé précédemment. L'exemple suivant crée une action de réplication, puis exécute les commandes `last` et `get id` pour récupérer l'ID de l'action de réplication. Ensuite, une action différente est sélectionnée et les commandes `last` et `get id` permettent de récupérer l'ID de la dernière action de réplication visitée.

Avec la commande `last`, vous pouvez retourner au dernier noeud visité :

```
hostname:configuration net interfaces> "igb4"
hostname:configuration net interfaces igb4> done
hostname:configuration net interfaces> last
hostname:configuration net interfaces igb4>
```

La commande `last` est aussi utile pour extraire des valeurs ayant été automatiquement définies par l'appareil pendant la création d'un noeud dynamique. Par exemple, chaque action de réplication se voit attribuer un ID par l'appareil lorsqu'elle est créée. En utilisant la commande `last` avec la commande `get id`, vous pouvez extraire l'ID sans utiliser le nom de l'action de réplication :

```

hostname:shares p1/share replication> create
hostname:shares p1/share action (uncommitted)> set target=hostname
                                     target = hostname (uncommitted)
hostname:shares p1/share action (uncommitted)> set pool=p0
                                     pool = p0 (uncommitted)
hostname:shares p1/share action (uncommitted)> commit
hostname:shares p1/share replication> last get id
                                     id = 7034367a-d4d8-e26f-fa93-c3b454e3b595
hostname:shares p1/share replication>

```

Notez que quand `last` est combinée avec une autre commande (dans ce cas, `get id`), la commande est exécutée dans le contexte du dernier noeud visité, mais le noeud actuel reste inchangé.

Parce que `last` vous permet d'extraire le dernier noeud visité et ses valeurs sans spécifier le nom du noeud, cette commande est particulièrement pratique pour l'écriture de scripts :

```

script
    project = 'myproj';
    target = 'mytarget';
    target_pool = 'notmypool';

    run('cd /');
    run('shares select ' + project);
    run('replication');
    run('create');
    set('target', target);
    set('pool', target_pool);
    run('commit');
    run('last');
    id = get('id');
    printf("Sending update for replication action id %s ...", id);
    run('sendupdate');
    while (get('state') != 'idle') {
        printf(".");
        run('sleep 1');
    }
    printf("done\n");
.

```

Pour revenir au contexte précédent, exécutez la commande `done` :

```

hostname:configuration> done
hostname:>

```

Cela vous renvoie au contexte précédent, qui n'est pas nécessairement le contexte parent, comme suit :

```

hostname:> configuration users select bmc
hostname:configuration users bmc> done
hostname:>

```

La commande `done` peut être utilisée à plusieurs reprises pour revenir à des contextes antérieurs :

```

hostname:> configuration
hostname:configuration> users
hostname:configuration users> select bmc

```

```
hostname:configuration users bmc> done
hostname:configuration users> done
hostname:configuration> done
hostname:>
```

Pour accéder à un contexte parent, utilisez la commande `cd`. Inspirée de la commande UNIX classique, la commande `cd` suivie de l'argument `".."` permet de revenir au contexte parent :

```
hostname:> configuration users select bmc
hostname:configuration users bmc> cd ..
hostname:configuration users>
```

Et, comme pour la commande UNIX, `"cd /"` permet d'accéder au contexte root :

```
hostname:> configuration
hostname:configuration> users
hostname:configuration users> select bmc
hostname:configuration users bmc> cd /
hostname:>
```

De même, toujours à l'instar de la commande UNIX, `"cd ../../"` permet d'accéder au contexte grand-parent :

```
hostname:> configuration
hostname:configuration> users
hostname:configuration users> select bmc
hostname:configuration users bmc> cd ../../
hostname:configuration>
```

Notez que les commandes `cd /` et `cd ..` prennent en charge des variations limitées. Pour plus de polyvalence, utilisez les commandes `top` et `up`.

Utilisez la commande `top` pour accéder au contexte root :

```
hostname:> configuration
hostname:configuration> users
hostname:configuration users> select bmc
hostname:configuration users bmc> top
hostname:>
```

Utilisez la commande `top` suivie par un nom de contexte pour accéder directement au contexte root indiqué : Par exemple, pour passer directement du contexte `configuration users` au contexte `configuration services`, utilisez la commande `top configuration services` :

```
hostname:> configuration
hostname:configuration> users
hostname:configuration users> top configuration services
hostname:configuration services>
```

Lorsque la commande `top` est associée à un contexte particulier, la commande `done` peut être utilisée pour revenir au contexte avant l'exécution de la commande `top`. Dans l'exemple suivant, la première commande `done` retourne au contexte précédent. La deuxième commande `done` retourne au contexte avant la commande `top`. La troisième commande `done` retourne au contexte deux noeuds avant la commande `top`.

```
hostname:> maintenance system
```

```

hostname:maintenance system> updates
hostname:maintenance system updates> top configuration services
hostname:configuration services> ftp
hostname:configuration services ftp> done
hostname:configuration services> done
hostname:maintenance system updates> done
hostname:>

```

A l'instar de la commande `cd ..`, la commande `up` peut être utilisée pour accéder au contexte parent :

```

hostname:> configuration
hostname:configuration> users
hostname:configuration users> select bmc
hostname:configuration users bmc> up
hostname:configuration users>

```

Vous pouvez également accéder à un contexte n noeuds à partir du contexte actuel en répétant la commande `up` n fois :

```

hostname:> configuration
hostname:configuration> users
hostname:configuration users> select bmc
hostname:configuration users bmc> up up
hostname:configuration>

```

Pour retourner à un contexte particulier relatif au contexte parent actuel, saisissez le nom du contexte après la commande `up`. Aussi, utilisez la commande `up up` suivie par un nom de contexte pour retourner à un contexte particulier relatif au contexte grand-parent actuel. Par exemple, pour passer du contexte `configuration users bmc` au contexte `configuration services`, utilisez la commande `up up services` :

```

hostname:> configuration
hostname:configuration> users
hostname:configuration users> select bmc
hostname:configuration users bmc> up up services
hostname:configuration services>

```

Lorsque la commande `up` est associée à un contexte particulier, la commande `done` peut être utilisée pour revenir au contexte avant l'exécution de la commande `up`. Dans l'exemple suivant, la première commande `done` retourne au contexte avant la commande `up`. La deuxième commande `done` retourne au contexte deux noeuds avant la commande `up` et la troisième commande `done` retourne au contexte trois noeuds avant la commande `up`.

```

hostname:> configuration
hostname:configuration> services
hostname:configuration services> ftp
hostname:configuration services ftp> up http
hostname:configuration services http> done
hostname:configuration services ftp> done
hostname:configuration services> done
hostname:configuration> done
hostname:>

```

Les noms des contextes prennent en charge la saisie semi-automatique par tabulation, qu'il s'agisse des contextes statiques (saisie semi-automatique normale basée sur la commande) ou

des contextes dynamiques (saisie semi-automatique basée sur la commande `select`). L'exemple suivant indique comment sélectionner l'utilisateur nommé `bmc` à partir du contexte `root` en quinze frappes seulement, au lieu des trente et une normalement requises sans saisie semi-automatique par tabulation :

```
hostname:> configtab
hostname:> configuration utab
hostname:> configuration users setab
hostname:> configuration users select tab
bmc    root
hostname:> configuration users select btab
hostname:> configuration users select bmcenter
hostname:configuration users bmc>
```

Lorsque vous vous trouvez dans un contexte, exécutez des commandes spécifiques au contexte. Par exemple, pour obtenir les préférences de l'utilisateur actuel, exécutez la commande `get` dans le contexte `configuration preferences` :

```
hostname:configuration preferences> get
      locale = C
      login_screen = status/dashboard
      session_timeout = 15
      session_annotation =
      advanced_analytics = false
```

Si une commande est suivie d'une entrée entraînant un changement de contexte, la commande concernée est exécutée dans le contexte cible, mais le contrôle revient au contexte appelant. Par exemple, pour obtenir les préférences à partir du contexte `root` sans modifier le contexte, ajoutez la commande `get` aux commandes de navigation du contexte :

```
hostname:> configuration preferences get
      locale = C
      login_screen = status/dashboard
      session_timeout = 15
      session_annotation =
      advanced_analytics = false
```

Lors de la création d'une nouvelle entité dans le système, le contexte associé à la nouvelle entité est fréquemment créé avec l'état *uncommitted* ("non validé"). Vous pouvez par exemple créer une alerte avec seuil en exécutant la commande `create` à partir du contexte `configuration alerts threshold` :

```
hostname:> configuration alerts thresholds create
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)>
```

La mention *(uncommitted)* dans l'invite indique qu'il s'agit d'un contexte non validé. Une entité non validée est validée via la commande `commit`. Toute tentative de quitter un contexte non validé déclenche l'affichage d'une invite de confirmation :

```
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> cd /
Leaving will abort creation of "threshold". Are you sure? (Y/N)
```

Lors de la validation d'une entité non validée, les propriétés associées à la nouvelle entité sont validées et une erreur est générée si l'entité ne peut pas être créée. Par exemple, la création d'une

nouvelle alerte avec seuil nécessite la spécification d'un nom de statistique, sans quoi une erreur se produit :

```
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> commit
error: missing value for property "statname"
```

Pour résoudre ce problème, résolvez l'erreur et retentez la validation :

```
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> set statname=cpu.utilization
statname = cpu.utilization (uncommitted)
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> commit
error: missing value for property "limit"
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> set limit=90
limit = 90 (uncommitted)
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> commit
hostname:configuration alerts thresholds> list
THRESHOLD      LIMIT      TYPE  STATNAME
threshold-000  90      normal cpu.utilization
```

Rubriques connexes

- ["Interface de ligne de commande \(CLI, Command Line Interface\)" à la page 35](#)
- ["Propriétés de la CLI" à la page 43](#)

Propriétés de la CLI

Les *propriétés* sont des couples nom/valeur saisis au clavier et associés à un contexte. Les propriétés associées à un contexte donné peuvent être affichées à l'aide de la commande "help properties". L'exemple suivant indique comment extraire les propriétés associées aux préférences d'un utilisateur :

```
hostname:configuration preferences> help properties
Properties that are valid in this context:

locale           => Locality
login_screen     => Initial login screen
session_timeout  => Session timeout
session_annotation => Current session annotation
advanced_analytics => Make available advanced analytics statistics
```

La commande `get` permet de récupérer les propriétés d'un contexte donné. L'exemple suivant illustre l'utilisation de la commande `get` pour récupérer les préférences d'un utilisateur :

```
hostname:configuration preferences> get
locale = C
login_screen = status/dashboard
session_timeout = 15
session_annotation =
advanced_analytics = false
```

La commande `get` renvoie toute propriété saisie en tant qu'argument. Par exemple, pour obtenir la valeur de la propriété `login_screen` :

```
hostname:configuration preferences> get login_screen
login_screen = status/dashboard
```

Appuyer sur la touche de tabulation après avoir saisi la commande `get` permet d'afficher les noms des propriétés disponibles. Par exemple, pour afficher une liste des propriétés disponibles pour le service iSCSI :

```
hostname:> configuration services iscsi get tab
<status>          isns_server          radius_secret      target_chap_name
isns_access        radius_access        radius_server      target_chap_secret
```

La commande `select`, ou une commande placée entre guillemets, permet de sélectionner un noeud dynamique par propriété. Par exemple, pour sélectionner la commande `key-000` par utilisateur :

```
hostname:configuration services sftp keys> show
Keys:

NAME      MODIFIED          CIPHER  USER  COMMENT
key-000  2019-6-5 19:48:23  RSA     u1     1

hostname:configuration services sftp keys> "user=u1"
hostname:configuration services sftp key-000>
```

La commande `set` permet de définir une propriété sur une valeur spécifique, le nom de la propriété et sa valeur étant séparés par le caractère égal. Par exemple, pour définir la propriété `login_screen` sur `"shares"` :

```
hostname:configuration preferences> set login_screen=shares
login_screen = shares (uncommitted)
```

Notez que dans le cas de propriétés constituant un état de l'appareil, définir la propriété n'a *pas* pour effet de changer la valeur, mais la valeur définie est enregistrée avec l'indication que la valeur de la propriété est non validée.

Pour forcer l'application des valeurs de propriétés définies, elles doivent être explicitement validées, ce qui permet la modification de plusieurs valeurs en une modification unique et cohérente. Exécutez la commande `commit` pour valider toute valeur de propriété non validée :

```
hostname:configuration preferences> get login_screen
login_screen = shares (uncommitted)
hostname:configuration preferences> commit
hostname:configuration preferences> get login_screen
login_screen = shares
```

Si vous tentez de quitter un contexte contenant des propriétés non validées, le système vous avertit que la sortie du contexte vous fera perdre les valeurs de propriétés définies, et vous serez invité à confirmer que vous souhaitez quitter le contexte. Par exemple :

```
hostname:configuration preferences> set login_screen=maintenance/hardware
```



```

login_screen = maintenance/hardware (uncommitted)
hostname:configuration preferences> done
You have uncommitted changes that will be discarded. Are you sure? (Y/N)

```

Si une propriété associée à un contexte est définie à partir d'un autre contexte, c'est-à-dire si la commande `set` suit une commande ayant pour effet de modifier le contexte, la validation est *implicite* et intervient avant que le contrôle ne revienne au contexte d'origine. Par exemple :

```

hostname:> configuration preferences set login_screen=analytics/worksheets
login_screen = analytics/worksheets
hostname:>

```

Certaines propriétés acceptent une liste de valeurs. Pour ces propriétés, les éléments de la liste doivent être séparés par des virgules. Par exemple, la propriété `servers` NTP peut être définie sur une liste de serveurs NTP :

```

hostname:configuration services ntp> set servers=0.pool.ntp.org,1.pool.ntp.org
servers = 0.pool.ntp.org,1.pool.ntp.org (uncommitted)
hostname:configuration services ntp> commit

```

Si une valeur de propriété contient une virgule, le signe égal, une apostrophe ou un espace, l'ensemble de la valeur doit être placé entre guillemets. Par exemple, la propriété des partages `sharenfs` pour le projet par défaut peut être définie en lecture seule, mais peut accorder un accès en lecture/écriture à l'hôte `kiowa`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Partages et projets](#)" à la page 477.

```

hostname:> shares select default
hostname:shares default> set sharenfs="ro,rw=kiowa"
sharenfs = ro,rw=kiowa (uncommitted)
hostname:shares default> commit

```

Certaines propriétés sont inaltérables. Vous pouvez obtenir leurs valeurs mais pas les définir. Toute tentative de définir une propriété inaltérable se solde par une erreur. L'exemple suivant illustre une tentative de définition de la propriété inaltérable `space_available` du projet par défaut. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Partages et projets](#)" à la page 477.

```

hostname:> shares select default
hostname:shares default> get space_available
space_available = 1.15T
hostname:shares default> set space_available=100P
error: cannot set immutable property "space_available"

```

D'autres propriétés ne sont inaltérables que dans certaines conditions. Pour ces propriétés, la commande `set` n'est pas valide. Par exemple, si l'utilisateur nommé `bmc` est un utilisateur réseau, la propriété `fullname` sera inaltérable :

```

hostname:> configuration users select bmc set fullname="Rembrandt Q. Einstein"
error: cannot set immutable property "fullname"

```

Rubriques connexes

- "[Interface utilisateur de navigateur \(BUI, Browser User Interface\)](#)" à la page 23

- ["Interface de ligne de commande \(CLI, Command Line Interface\)" à la page 35](#)

Utilisation de l'écriture de scripts CLI

La CLI est conçue pour fournir un environnement de script performant idéal pour effectuer des tâches répétitives.

Vous pouvez utiliser des commandes de traitement par lots ou des commandes de script (ou une combinaison des deux), mais dans tous les cas l'infrastructure automatisée nécessite un accès automatisé à l'appareil. Ceci doit s'effectuer via la configuration utilisateur, les autorisations d'utilisateur et la définition des clés publiques SSH à l'aide de la CLI.

Pour plus d'informations sur la configuration des utilisateurs, consultez les sections suivantes :

- ["Configuration des utilisateurs" à la page 253](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- ["Configurations des clés publiques SSH \(CLI\)" à la page 281](#)

Pour utiliser l'écriture de scripts CLI, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Utilisation des commandes de traitement par lots" à la page 46](#)
- ["Présentation des commandes d'écriture de script CLI" à la page 47](#)
- ["Accès à l'environnement de script CLI" à la page 48](#)
- ["Présentation des fonctions CLI intégrées" à la page 48](#)
- ["Utilisation de la fonction children" à la page 49](#)
- ["Utilisation de la fonction Choices" à la page 50](#)
- ["Utilisation des fonctions d'alerte personnalisée" à la page 51](#)
- ["Utilisation de la fonction get" à la page 51](#)
- ["Utilisation de la fonction list" à la page 52](#)
- ["Utilisation de la fonction prop" à la page 55](#)
- ["Utilisation de la fonction run" à la page 57](#)
- ["Utilisation des fonctions pour la génération des sorties" à la page 57](#)
- ["Présentation des erreurs de script CLI" à la page 58](#)

Utilisation des commandes de traitement par lots

Le mécanisme de script le plus simple est le traitement par lots de commandes de shell de l'appareil. Par exemple, pour réaliser automatiquement un instantané appelé `newsnap` dans le projet `myproj` et le système de fichiers `myfs`, placez les commandes suivantes dans un fichier :

```
shares
select myproj
select myfs
snapshots snapshot newsnap
```

Connectez-vous ensuite par `ssh` à l'appareil et redirigez l'entrée standard vers le fichier :

```
$ ssh root@hostname < myfile.txt
```

Dans de nombreux shells, vous pouvez abréger cette opération en utilisant un fichier appelé "here file", dans lequel les entrées jusqu'à un jeton donné sont envoyées à l'entrée standard. Ce qui suit reproduit l'exemple qui précède à l'aide d'un fichier "here file" :

```
$ '''ssh root@hostname << EOF
shares
select myproj
select myfs
snapshots snapshot newsnap
EOF'''
```

Ce mécanisme est suffisant pour une automatisation des plus élémentaires, et peut éventuellement faire l'affaire s'il est inclus dans une logique de programmation dans un langage de script de shell de niveau supérieur sur un client, mais laisse généralement à désirer.

Présentation des commandes d'écriture de script CLI

Les commandes de traitement par lots peuvent être suffisantes pour les opérations les plus élémentaires, mais leur inclusion dans une logique de programmation peut s'avérer fastidieuse. Par exemple, pour obtenir des informations d'utilisation de l'espace pour chaque partage, il vous faut un grand nombre d'invocations différentes de la CLI, incluses dans un langage de niveau supérieur sur le client qui a analysé la sortie de commandes données. Le résultat est une infrastructure d'automatisation lente et fragile. Pour permettre une automatisation plus rapide et plus robuste, l'appareil est doté d'un *environnement de script* basé sur ECMAScript 3. Ce document n'a pas pour objet de fournir un tutoriel sur ECMAScript. Sachez toutefois qu'il s'agit d'un langage à saisie dynamique possédant une syntaxe de type C prenant en charge :

- Le code à exécution conditionnelle (`if/else`)
- Le code à exécution itérative (`while`, `for`, etc.)
- La manipulation de données structurées et de tableaux via des types d'objets et de tableaux de première classe
- Les expressions régulières et la manipulation de chaînes de type Perl (`split()`, `join()`, etc.)
- Exceptions
- Des fonctions de langage fonctionnel sophistiquées telles que les fermetures

▼ Accès à l'environnement de script CLI

1. Dans la CLI, accédez à l'environnement de script à l'aide de la commande `script` :

```
hostname:> script
("." to run)>
```

2. Lorsque l'invite d'environnement de script s'affiche, vous pouvez saisir votre script, en saisissant à la fin un point (.), seul sur une ligne, pour l'exécuter :

```
hostname:> script
("." to run)> for (i = 10; i > 0; i--)
("." to run)>     printf("%d... ", i);
("." to run)> printf("Blastoff!\n");
("." to run)> .
10... 9... 8... 7... 6... 5... 4... 3... 2... 1... Blastoff!
```

3. Si votre script ne comporte qu'une seule ligne, vous pouvez simplement le saisir en tant qu'argument de la commande `script` ; vous pouvez ainsi facilement vous entraîner à l'écriture de scripts :

```
hostname:> script print("It is now " + new Date())
It is now Tue Oct 15 2019 05:33:01 GMT+0000 (UTC)
```

Présentation des fonctions CLI intégrées

Les fonctions intégrées suivantes permettent à vos scripts d'interagir avec le système.

TABEAU 9 Fonctions intégrées pour la prise en charge des interactions avec le système

Fonction	Description
children	Renvoie un tableau d'enfants statiques. Voir "Utilisation de la fonction children" à la page 49.
choices	Renvoie une série de valeurs de la propriété valide pour toute propriété dont l'ensemble de valeurs est connu et énumérable. Voir "Utilisation de la fonction Choices" à la page 50.
createalert, postalert	Crée ou publie une alerte personnalisée. Voir "Utilisation des fonctions d'alerte personnalisée" à la page 51.
get	Récupère la valeur de la propriété spécifiée. Notez que cette fonction renvoie la valeur au format natif. Par exemple, les dates sont renvoyées en tant qu'objets Date. Voir "Utilisation de la fonction get" à la page 51.
list	Renvoie un tableau de jetons correspondant aux enfants dynamiques du contexte actuel. Voir "Utilisation de la fonction list" à la page 52.

Fonction	Description
prop	Renvoie la valeur de la propriété spécifiée dans le contexte du noeud actuel ou définit la propriété indiquée sur une valeur spécifiée. Les valeurs d'entrée et de sortie sont au format scriptable. Les valeurs renvoyées par <code>prop</code> peuvent être différentes de celles renvoyées par <code>get</code> . Voir "Utilisation de la fonction prop" à la page 55 .
props	Renvoie un tableau des noms de propriétés du noeud actuel.
run	Exécute la commande spécifiée dans le shell et renvoie les éventuelles sorties en tant que chaînes. Notez que si la sortie contient plusieurs lignes, la chaîne renvoyée contient des nouvelles lignes incorporées. Voir "Utilisation de la fonction run" à la page 57 .
set	Nécessite deux chaînes en tant qu'arguments et définit la propriété spécifiée sur la valeur spécifiée.

▼ Utilisation de la fonction children

Même dans un contexte possédant des enfants statiques, il peut s'avérer utile d'itérer ces enfants par programmation. Ceci peut être réalisé à l'aide de la fonction `children`, qui renvoie un tableau d'enfants statiques.

1. Voici par exemple un script qui itère chaque service et imprime le statut du service :

```
configuration services
script
    var svcs = children();
    for (var i = 0; i < svcs.length; ++i) {
        run(svcs[i]);
        try {
            printf("%-10s %s\n", svcs[i], get('<status>'));
        } catch (err) { }
        run("done");
    }
}
```

2. La sortie obtenue après l'exécution du script, enregistré dans le fichier `svcinfo.aksh` est présentée ci-dessous :

```
$ ssh root@hostname < svcinfo.aksh
Password:
cifs      disabled
dns       online
ftp       disabled
http      disabled
identity  online
idmap     online
ipmp      online
```

iscsi	online
ldap	disabled
ndmp	online
nfs	online
nis	online
ntp	online
scrk	online
sftp	disabled
smtp	online
snmp	disabled
ssh	online
tags	online
vscan	disabled

▼ Utilisation de la fonction Choices

La fonction Choices retourne une série de valeurs de la propriété valide pour toute propriété dont l'ensemble de valeurs est connu et énumérable. Par exemple, le script suivant extrait la liste de tous les pools sur le noeud de partage à l'aide de la fonction Choices, puis itère tous les pools pour répertorier les projets et les partages ainsi que l'espace disponible.

1. **Par exemple, le script suivant extrait la liste de tous les pools sur le noeud de partage à l'aide de la fonction Choices, puis itère tous les pools pour répertorier les projets et les partages ainsi que l'espace disponible.**

```
fmt = '%-40s %-15s %-15s\n';
printf(fmt, 'SHARE', 'USED', 'AVAILABLE');
run('cd /');
run('shares');
pools = choices('pool');
for (p = 0; p < pools.length; p++) {
    set('pool', pools[p]);
    projects = list();
    for (i = 0; i < projects.length; i++) {
        run('select ' + projects[i]);
        shares = list();
        for (j = 0; j < shares.length; j++) {
            run('select ' + shares[j]);
            share = pools[p] + ':' + projects[i] + '/' + shares[j];
            printf(fmt, share, get('space_data'),
                get('space_available'));
            run('cd ..');
        }
        run('cd ..');
    }
}
```

2. **La sortie obtenue après l'exécution du script est présentée ci-dessous :**

SHARE	USED	AVAILABLE
pond:projectA/fs1	31744	566196178944
pond:projectA/fs2	31744	566196178944
pond:projectB/lun1	21474836480	587670999040
puddle:deptA/share1	238475	467539219283

```
puddle:deptB/share1
puddle:deptB/share2
```

```
129564
19283747
```

```
467539219283
467539219283
```

▼ Utilisation des fonctions d'alerte personnalisée

La fonction `createalert` crée une alerte personnalisée, et la fonction `postalert` publie cette alerte. La fonction `createalert` peut être appelée à partir d'un script ou d'un workflow. La fonction `postalert` doit être appelée à partir d'un workflow. Reportez-vous à la section ["Création et publication d'alertes personnalisées à partir d'un workflow"](#) à la page 843.

1. L'appel de fonction suivant crée une alerte personnalisée minimaliste.

```
createalert([{'handler': 'syslog', 'args': {}}, {description: 'Writes to syslog'}];
```

2. Le script suivant spécifie des paramètres supplémentaires et capture la valeur de renvoi.

La valeur de renvoi est requise pour publier l'alerte. Même si l'appel `postalert` figure dans ce script, `postalert` doit être appelé à partir d'un workflow en réponse à un événement qui se produit dans le workflow.

```
script
("." to run)> var actions = [{
("." to run)>   handler: 'email',
("." to run)>   args: {
("." to run)>     address: 'admin@example.com',
("." to run)>     subject: 'Custom Alert Response'
("." to run)>   }
("." to run)> }];
("." to run)> var params = {
("." to run)>   severity: 'Minor',
("." to run)>   description: 'Custom alert description',
("." to run)>   response: 'What the alert action does',
("." to run)>   impact: 'What happened to the appliance',
("." to run)>   recommended_action: 'What the administrator should do'
("." to run)> };
("." to run)> var cuuid = createalert(actions, params);
("." to run)> print(cuuid);
("." to run)> var puuid = postalert(cuuid);
("." to run)> .
54c24732-b9c5-4b57-9aee-aeaf195afdae
```

▼ Utilisation de la fonction get

La fonction `run` est suffisamment puissante pour que l'utilisateur soit tenté de s'appuyer exclusivement sur l'analyse des sorties afin d'obtenir des informations sur le système. Son indéniable inconvénient est que les scripts correspondants analysent des sorties lisibles

à l'oeil qui sont susceptibles de changer à l'avenir. Pour collecter des informations sur le système de manière plus fiable, servez-vous de la fonction `get` intégrée. Dans le cas de la propriété `boot_time`, cette fonction renvoie l'objet `Date` d'ECMAScript plutôt que la chaîne, et permet ainsi la manipulation par programmation de cette valeur de propriété. Pour obtenir des valeurs scriptables plus fiables, reportez-vous à la section "[Utilisation de la fonction prop](#)" à la page 55.

1. **Par exemple, vous pouvez souhaiter utiliser la propriété `boot_time` conjointement avec l'heure actuelle pour déterminer la durée écoulée depuis l'initialisation :**

```
script
run('configuration version');
now = new Date();
uptime = (now.valueOf() - get('boot_time').valueOf()) / 1000;
printf('up %d day%s, %d hour%s, %d minute%s, %d second%s\n',
      d = uptime / 86400, d < 1 || d >= 2 ? 's' : '',
      h = (uptime / 3600) % 24, h < 1 || h >= 2 ? 's': '',
      m = (uptime / 60) % 60, m < 1 || m >= 2 ? 's': '',
      s = uptime % 60, s < 1 || s >= 2 ? 's': '');
```

2. **En supposant que le script ci-dessus est enregistré dans un fichier `uptime.aksh`, vous pouvez l'exécuter de la manière suivante :**

```
$ ssh root@hostname < uptime.aksh
Pseudo-terminal will not be allocated because stdin is not a terminal.
Password:
up 2 days, 10 hours, 47 minutes, 48 seconds
```

Le message concernant l'allocation d'un pseudo-terminal est dû au client SSH ; le problème correspondant peut être résolu en spécifiant l'option `-t` pour SSH.

▼ Utilisation de la fonction list

Dans un contexte possédant des enfants dynamiques, il peut s'avérer utile d'itérer ces enfants par programmation. Ceci peut être réalisé à l'aide de la fonction `list`, qui renvoie un tableau d'enfants dynamiques.

1. **L'exemple de script ci-dessous itère chaque partage de chaque projet et imprime la quantité d'espace occupée et la quantité d'espace disponible :**

```
script
run('shares');
projects = list();

for (i = 0; i < projects.length; i++) {
  run('select ' + projects[i]);
  shares = list();

  for (j = 0; j < shares.length; j++) {
    run('select ' + shares[j]);
```



```

        printf("%s/%s %1.64g %1.64g\n", projects[i], shares[j],
            get('space_data'), get('space_available'));
        run('cd ..');
    }
    run('cd ..');
}

```

2. La sortie obtenue après l'exécution du script, enregistré dans le fichier `space.aksh` est présentée ci-dessous :

```

$ ssh root@hostname < space.aksh
Password:
admin/accounts 18432 266617007104
admin/exports 18432 266617007104
admin/primary 18432 266617007104
admin/traffic 18432 266617007104
admin/workflow 18432 266617007104
aleventhal/hw_eng 18432 266617007104
bcantrill/analytx 1073964032 266617007104
bgregg/dashbd 18432 266617007104
bgregg/filesys01 26112 107374156288
bpijewski/access_ctrl 18432 266617007104
...

```

3. Pour obtenir une version plus "présentable" (bien que plus difficile à gérer du point de vue de la programmation), il est possible d'analyser directement la sortie de la commande `get` :

```

script
    run('shares');
    projects = list();

    printf('%-40s %-10s %-10s\n', 'SHARE', 'USED', 'AVAILABLE');

    for (i = 0; i < projects.length; i++) {
        run('select ' + projects[i]);
        shares = list();

        for (j = 0; j < shares.length; j++) {
            run('select ' + shares[j]);

            share = projects[i] + '/' + shares[j];
            used = run('get space_data').split(/\s+/)[3];
            avail = run('get space_available').split(/\s+/)[3];

            printf('%-40s %-10s %-10s\n', share, used, avail);
            run('cd ..');
        }
        run('cd ..');
    }
}

```

4. La sortie obtenue après l'exécution de ce nouveau script, enregistré dans le fichier `prettyspace.aksh` est présentée ci-dessous :

```

$ ssh root@hostname < prettyspace.aksh
Password:
SHARE                                     USED                                     AVAILABLE

```

admin/accounts	18K	248G
admin/exports	18K	248G
admin/primary	18K	248G
admin/traffic	18K	248G
admin/workflow	18K	248G
aleventhal/hw_eng	18K	248G
bcantrill/analytx	1.00G	248G
bgregg/dashbd	18K	248G
bgregg/filesys01	25.5K	100G
bpijewski/access_ctrl	18K	248G
...		

5. La fonction list prend en charge les arguments facultatifs depth et filter.

Son format est le suivant : `list ([depth, [filter]])`. L'argument `depth` peut être défini par un nombre. Plus le nombre pour `depth` est élevé, plus le nombre de détails affichés sera important. L'argument `filter` se présente sous la forme suivante : `{<prop1>:<val1>, <prop2>:<val2> ...}`. Si `filter` est indiqué, `depth` doit l'être également.

Syntaxe et comportement de l'entrée :

- `list()` - Renvoie uniquement des noms de noeuds.
- `list(0)` - Renvoie les propriétés de noeud et uniquement les noms des enfants.
- `list(0, {kiosk_mode: true})` - Renvoie une liste filtrée lorsque la commande `kiosk_mode` est définie sur `true` avec les noms des enfants.
- `list(1)` - Renvoie les propriétés de noeud, les noms et les propriétés des enfants, et uniquement les noms des petits-enfants.
- `list(1, {kiosk_mode: true})` - Renvoie une liste filtrée lorsque la commande `kiosk_mode` est définie sur `true` avec des détails jusqu'à `depth=1`.
- `list(2)` - Renvoie les propriétés de noeud, les noms et propriétés des enfants, et la sortie `list(0)` des petits-enfants.
- `list(2, {fullname: 'Super*', kiosk_mode: true})` - Renvoie une liste filtrée pour `fullname` contenant `Super`, lorsque la commande `kiosk_mode` est définie sur `true` avec des détails jusqu'à `depth=2`.

6. Voici un exemple de sortie pour une liste avec depth=2 :

Le libellé `name` indique le nom de l'élément de liste (à savoir, un noeud). Le libellé `properties` indique les propriétés de l'élément de liste. Le libellé `children` indique les enfants statiques de l'élément de liste. Le libellé `list` indique les enfants dynamiques de l'élément de liste.

```
script
("." to run)> dump(list(2));
("." to run)> .

[ {
  name: 'restuser',
  properties: {
    kiosk_screen: 'status/dashboard',
    kiosk_mode: false,
    roles: ['basic'],
    require_annotation: false,
```

```

        initial_password: 'DummyPassword',
        fullname: 'REST User',
        logname: 'restuser'
    },
    children: [{
        name: 'preferences',
        properties: {
            advanced_analytics: false,
            session_timeout: 15,
            login_screen: 'status/dashboard',
            locale: 'C'
        }
    }, {
        name: 'exceptions',
        list: [{
            name: 'auth-000',
            properties: {
                allow_configure: false,
                scope: 'alert'
            }
        }, {
            name: 'auth-001',
            properties: {
                allow_workgroup: false,
                allow_domain: false,
                name: '*',
                scope: 'ad'
            }
        }
    ]
}]
}]

```

▼ Utilisation de la fonction prop

Dans la plupart des cas, les fonctions `get` et `prop` renvoient la même valeur. Contrairement à la fonction `get`, la fonction `prop` renvoie toujours une valeur scriptable. Une valeur scriptable a la même forme stable pour chaque type de propriété.

1. Renvoyez la valeur scriptable d'une propriété dans le contexte du noeud actuel.

Pour la plupart des propriétés, les fonctions `get` et `prop` renvoient des valeurs identiques, comme illustré dans l'exemple suivant pour la propriété `version` :

```

> ls
version = 2019.02.28,1-0
> script get('version')
'2019.02.28,1-0'
> script prop('version')
'2019.02.28,1-0'

```

Dans l'exemple suivant relatif à la propriété `date`, notez la différence entre la valeur renvoyée par la fonction `get` et la valeur scriptable renvoyée par la fonction `prop` :

```

> ls

```

```
date = 2019-2-28 10:43:11
> script get('date')
Tue Feb 28 2019 10:43:11 GMT+0000 (UTC) (Date object)
> script prop('date')
'2019-02-28T10:43:11Z'
```

2. Définissez la valeur d'une propriété dans le contexte du noeud actuel sur une valeur scriptable.

Incluez une valeur dans l'appel de fonction `prop` pour définir la valeur de la propriété nommée. Un message d'erreur s'affiche si la valeur donnée n'est pas au format scriptable spécifié pour cette propriété. Sinon, le format défini de la fonction `prop` ne renvoie pas de valeur.

```
> ls
date = 2019-2-28 10:43:11
> script prop('date', '2019-03-09T12:34:56Z')
> ls
date = 2019-3-09 12:34:56
> script prop('date')
'2019-03-09T12:34:56Z'
```

3. Définissez la valeur d'une propriété booléenne.

Etant donné que la fonction `prop` peut être utilisée pour renvoyer une valeur de propriété ou pour définir une valeur de propriété, contrairement à la fonction `set`, la fonction `prop` ne permet pas de définir une propriété booléenne sur `true` sans spécifier la valeur.

L'exemple suivant montre comment utiliser la version abrégée de la fonction `set` pour définir une propriété booléenne sur la valeur `true` :

```
set('booleanproperty')
```

La forme abrégée de la fonction `prop` renvoie la valeur de la propriété booléenne, c'est-à-dire `true` ou `false` :

```
script prop('booleanproperty')
'false'
```

Pour utiliser la fonction `prop` pour définir la valeur d'une propriété booléenne, vous devez fournir la valeur :

```
script prop('booleanproperty', true)
script prop('booleanproperty')
'true'
```

4. Définissez la valeur d'une propriété list.

Pour définir une valeur scriptable pour une propriété avec le modificateur `list`, vous devez spécifier un tableau de valeurs :

```
> ls
stringlist = a,string,list
> script prop('stringlist', ['a', 'b', 'c', 'd'])
> script prop('stringlist')
['a', 'b', 'c', 'd']
> ls
stringlist = a,b,c,d
```

Pour spécifier une valeur unique pour une propriété list, spécifiez la valeur unique en tant que tableau de taille une :

```
> ls
stringlist = a,string,list
> script prop('stringlist', ['a'])
> script prop('stringlist')
['a']
> ls
stringlist = a
```

Pour spécifier la valeur vide d'une propriété avec le modificateur empty ou list, spécifiez un tableau vide :

```
> ls
emptystringlist = a,string,list
> script prop('emptystringlist', [])
> script prop('emptystringlist')
[]
> ls
emptystringlist =
```

▼ Utilisation de la fonction run

1. La manière la plus simple pour les scripts d'interagir avec le système dans son ensemble est l'utilisation de la fonction `run`. La fonction `run` nécessite une commande à exécuter et renvoie la sortie de cette commande en tant que chaîne. Par exemple :

```
hostname:> configuration version script dump(run('get boot_time'))
'
          boot_time = 2019-10-12 07:02:17\n'
```

2. La fonction `dump` intégrée procède au vidage de l'argument sans accroître les éventuelles nouvelles lignes incorporées. Les fonctionnalités de gestion des chaînes d'ECMAScript peuvent être utilisées pour décomposer la sortie. Voici par exemple le résultat de la scission sur la base des espaces de la sortie ci-dessus :

```
hostname:> configuration version script dump(run('get boot_time').split(/\s+/))
['', 'boot_time', '=', '2019-10-12', '07:02:17', '']
```

Utilisation des fonctions pour la génération des sorties

Pour signaler un état du système, il est nécessaire de générer des sorties. Plusieurs fonctions intégrées sont mises à la disposition des scripts pour générer des sorties :

TABLEAU 10 Fonctions intégrées de génération de la sortie

Fonction	Description
dump	Vide l'argument spécifié vers le terminal sans accroître les nouvelles lignes incorporées. Les objets sont affichés dans un format semblable à JSON. Utile pour le débogage.
print	Imprime l'objet spécifié en tant que chaîne, suivi d'une nouvelle ligne. Si l'objet ne possède pas de méthode toString, il est imprimé de façon opaque.
printf	Comme printf(3C) de C, imprime les arguments spécifiés conformément à la chaîne de formatage spécifiée.

Présentation des erreurs de script CLI

Lorsque le système génère une erreur, une exception est levée. L'exception est généralement un objet qui contient les membres suivants :

- **code** : code numérique associé à l'erreur
- **message** : message lisible à l'œil associé à l'erreur

Les exceptions peuvent être interceptées et gérées, ou elles peuvent être levées hors de l'environnement de script. Si un environnement présente une exception non interceptée, la CLI affiche les informations détaillées à ce sujet. Par exemple :

```
hostname:> script run('not a cmd')
error: uncaught error exception (code EAKSH_BADCMD) in script: invalid command
       "not a cmd" (encountered while attempting to run command "not a cmd")
```

Pour voir de plus amples informations sur l'exception, vous pouvez l'intercepter et la vider :

```
hostname:> script try { run('not a cmd') } catch (err) { dump(err); }
{
  toString: <function>,
  code: 10004,
  message: 'invalid command "not a cmd" (encountered while attempting to
           run command "not a cmd")'
}
```

Ceci vous permet également de mettre en œuvre une gestion explicite des erreurs, par exemple :

```
#!/usr/bin/ksh -p

ssh -T root@hostname <<EOF
script
  try {
    run('shares select default select $1');
  } catch (err) {
    if (err.code == EAKSH_ENTITY_BADSELECT) {
      printf('error: "$1" is not a share in the ' +
```

```
        'default project\n');
        exit(1);
    }
    throw (err);
}

printf("default/$1: compression is %s\n", get('compression'));
exit(0);
EOF
```

Si ce script est nommé `share.ksh` et exécuté avec un nom de partage incorrect, un message d'erreur explicite est généré :

```
$ ksh ./share.ksh bogus
error: "bogus" is not a share in the default project
```


Configuration de l'appareil

Pour configurer l'appareil, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Configuration initiale de l'appareil" à la page 61](#)
- ["Configuration d'appareils en cluster" à la page 62](#)
- ["Configuration réseau" à la page 95](#)
- ["Configuration du stockage" à la page 125](#)
- ["Configuration de sauvegarde cloud" à la page 167](#)
- ["Présentation du statut de l'appareil" à la page 204](#)
- ["Configuration du réseau de stockage SAN" à la page 221](#)
- ["Configuration des utilisateurs" à la page 253](#)
- ["Configuration des préférences pour l'appareil" à la page 277](#)
- ["Configuration des alertes" à la page 283](#)
- ["Configuration des certificats" à la page 300](#)
- ["Configurer les versions et les chiffrements du protocole SSL/TLS" à la page 315](#)
- ["Configuration de la complexité des mots de passe" à la page 316](#)

Configuration initiale de l'appareil

Si vous paramétrez un nouvel appareil, suivez les étapes de la configuration initiale dans ["Configuring the Appliance for the First Time"](#) dans *Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*.

Vous pouvez répéter la configuration initiale ultérieurement en cliquant sur le bouton CONFIGURATION INITIALE sur l'écran Maintenance > Système ou en saisissant le contexte `maintenance system setup` dans la CLI.

Rubriques connexes

- ["Configuration d'appareils en cluster" à la page 62](#)
- ["Configuration réseau" à la page 95](#)
- ["Configuration du stockage" à la page 125](#)

Configuration d'appareils en cluster

Oracle ZFS Storage Appliance prend en charge le clustering coopératif de deux contrôleurs. Le clustering de contrôleurs s'inscrit dans une approche intégrée d'amélioration de la disponibilité et peut également inclure l'équilibrage de la charge sur le client, la planification sur site adaptée, la maintenance et la réparation proactive et réactive ainsi que la redondance matérielle sur un même dispositif, le tout intégré à tous les appareils.

Remarque - Si vous configurez le clustering pour deux nouveaux contrôleurs, suivez la procédure de la BUI relative à la configuration initiale des nouveaux contrôleurs, comme décrit dans la section ["Configuration initiale de l'appareil" dans le Guide d'installation des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#).

Pour les procédures relatives au clustering d'appareils, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Connexion de câbles de cluster" dans le Guide de câblage des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#)
- ["Vue de la BUI de configuration du cluster" à la page 63](#)
- ["Vérification du statut de liaison de cluster \(CLI\)" à la page 65](#)
- ["Mise à niveau d'un appareil autonome vers une configuration clustérisée \(BUI\)" à la page 66](#)
- [Arrêt de la configuration clusterisée - BUI, CLI](#)
- ["Annulation de la configuration d'un noeud de cluster" à la page 73](#)

Pour une meilleure compréhension du clustering d'appareils, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Terminologie du cluster" à la page 74](#)
- ["Présentation du clustering" à la page 74](#)
- ["Etats des contrôleurs clusterisés" à la page 75](#)
- ["E/S d'interconnexion de cluster" à la page 76](#)
- ["Gestion des ressources du cluster" à la page 78](#)
- ["Reprise et rétablissement du cluster" à la page 81](#)
- ["Modifications de la configuration dans un environnement clustérisé" à la page 82](#)
- ["Remarques concernant le clustering pour le stockage" à la page 83](#)
- ["Remarques concernant le clustering pour la gestion réseau" à la page 86](#)
- ["Interfaces IP locales privées" à la page 88](#)
- ["Remarques concernant le clustering pour Infiniband" à la page 88](#)
- ["Prévention des états split-brain" à la page 91](#)

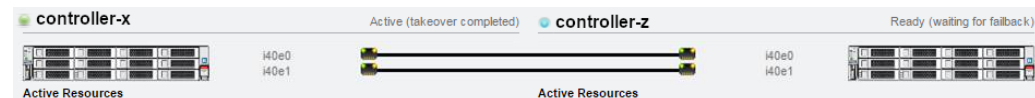
- ["Estimation et réduction de l'impact de la reprise" à la page 92](#)

Vue de la BUI de configuration du cluster

La vue Configuration > Cluster offre une présentation graphique du statut de la carte de cluster, des états du contrôleur du cluster et des ressources du cluster.

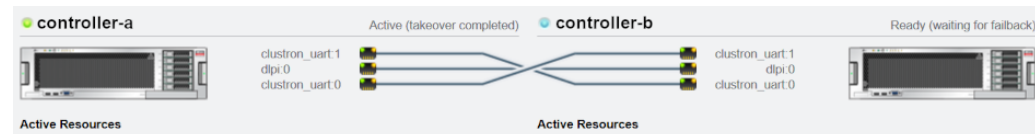
La figure suivante présente les connexions du cluster entre deux contrôleurs ZS9-2.

FIGURE 1 Connexions du cluster pour les contrôleurs ZS9-2



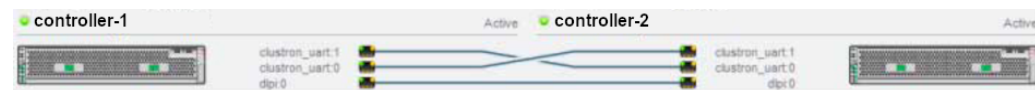
La figure suivante présente les connexions du cluster entre deux contrôleurs ZS7-2, ZS5-x, ZS4-4, ZS3-4 ou 7x20.

FIGURE 2 Connexions du cluster pour les contrôleurs ZS7-2, ZS5-x, ZS4-4, ZS3-4 et 7x20



La figure suivante présente les connexions du cluster entre deux contrôleurs ZS3-2.

FIGURE 3 Connexions du cluster pour les contrôleurs ZS3-2



L'interface contient les objets suivants :

- Une image miniature de chaque contrôleur. Le contrôleur auquel l'utilisateur est connecté s'affiche dans la partie gauche de la vue. Le nom du contrôleur est affiché à gauche et l'état actuel du cluster du contrôleur (par exemple, Actif ou Prêt) est affiché à droite au-dessus de chaque image miniature de contrôleur. Pour obtenir une description des états des contrôleurs, reportez-vous à la section ["Etats des contrôleurs clusterisés" à la page 75](#).
- Une ligne qui représente chaque connexion de carte de cluster. Ces lignes sont mises à jour de façon dynamique avec le matériel. Une ligne continue indique que la liaison est connectée et active. Une ligne en pointillés indique que la liaison est interrompue de l'une des manières suivantes :
 - L'autre contrôleur est en cours de redémarrage/réinitialisation.
 - La liaison n'est pas correctement câblée ou les câbles de cluster ne sont pas correctement branchés dans leurs connecteurs. Pour obtenir des instructions sur le câblage de clusters, reportez-vous à la section ["Connexion de câbles de cluster" dans le Guide de câblage des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#).

Assurez-vous que toutes les liaisons sont connectées et actives avant d'effectuer la configuration initiale du cluster. Reportez-vous à la section ["Mise à niveau d'un appareil autonome vers une configuration clustérisée \(BUI\)" à la page 66](#).

- La liste des ressources PRIVATE et SINGLETON actuellement affectées à ce contrôleur apparaît sous chaque image miniature de contrôleur, avec certains attributs de ces ressources, tels que l'adresse IP ou la taille.
- Pour chaque ressource, le propriétaire correspondant est affiché. Le propriétaire de la ressource est le contrôleur qui la fournit lorsque les deux contrôleurs sont à l'état CLUSTERED. Pour modifier le propriétaire, cliquez sur le nom du propriétaire actuel, sélectionnez le contrôleur pair, puis cliquez sur le bouton APPLIQUER dans la partie supérieure droite de la vue.
- A la droite du propriétaire se trouve une icône de redémarrage  qui vous permet d'essayer de réparer la ressource.
- Pour chaque ressource, une icône de verrou  indique si la ressource est privée ou non. Lorsque le cluster actuel est à l'état OWNER ou CLUSTERED, il est possible de verrouiller une ressource (définie sur PRIVATE) ou de la déverrouiller (définie sur SINGLETON). Pour verrouiller une ressource sur le contrôleur ou la déverrouiller du contrôleur, cliquez sur l'icône de verrou, puis cliquez sur le bouton APPLIQUER dans la partie supérieure droite de la vue. Notez que les ressources PRIVATE appartenant au pair distant ne figurent dans aucune liste de ressources.

Le tableau suivant décrit les boutons situés dans la partie supérieure de la vue Configuration > Cluster.

TABEAU 11 Boutons de l'interface cluster

Bouton	Description
Configurer	L'opération de configuration est une étape de la configuration initiale du cluster. Reportez-vous à la section "Mise à niveau d'un appareil autonome vers une configuration clustérisée (BUI)" à la page 66 .
Annuler la configuration	L'opération d'annulation de la configuration configure un noeud de cluster pour un fonctionnement autonome. Reportez-vous à la section "Annulation de la configuration d'un noeud de cluster" à la page 73 .
Rétablissement	L'opération de rétablissement fait passer la configuration du cluster de OWNER-STRIPPED (active-passive) à CLUSTERED-CLUSTERED (active-active). Reportez-vous aux sections "Mise à niveau d'un appareil autonome vers une configuration clustérisée (BUI)" à la page 66 et "Reprise et rétablissement du cluster" à la page 81 .
Reprise	La reprise s'effectue automatiquement dans certaines situations. La reprise peut être effectuée manuellement, ce qui peut être utile à des fins de test. Reportez-vous à la section "Reprise et rétablissement du cluster" à la page 81 .
Rétablir	Si des modifications de ressource sont en attente (les lignes de ressource sont surlignées en jaune), rétablir ces modifications et afficher la configuration de cluster en cours.
Appliquer	Si des modifications de ressource sont en attente (les lignes de ressource sont surlignées en jaune), valider ces modifications dans le cluster.

Rubriques connexes

- ["Exécution de la configuration initiale \(BUI\)" dans le Guide d'installation des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#)
- ["Mise à niveau d'un appareil autonome vers une configuration clustérisée \(BUI\)" à la page 66](#)
- ["Etats des contrôleurs clusterisés" à la page 75](#)

▼ Vérification du statut de liaison de cluster (CLI)

Cette procédure permet de déterminer si les liaisons du cluster sont connectées et actives.

Avant d'effectuer la configuration initiale du cluster (voir la section ["Mise à niveau d'un appareil autonome vers une configuration clustérisée \(BUI\)" à la page 66](#)), assurez-vous que toutes les liaisons du cluster sont connectées et actives. Lorsqu'une connexion est interrompue, cela peut signifier que l'autre noeud du cluster est en cours de redémarrage/réinitialisation ou que la liaison n'est pas correctement câblée ou que les câbles du cluster ne sont pas correctement branchés dans leurs connecteurs. Pour obtenir des instructions sur le câblage de clusters, reportez-vous à la section ["Connexion de câbles de cluster" dans le Guide de câblage des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#).

1. Accédez à configuration cluster.

2. Saisissez la commande `links`.

Dans les exemples suivants, toutes les liaisons sont connectées et actives (état `AKCIOS_ACTIVE`). Une liaison qui n'est pas active affiche un autre état, par exemple, `AKCIOS_TIMEDOUT`.

L'exemple suivant présente les connexions du cluster entre deux contrôleurs ZS9-2.

```
hostname:configuration cluster> links
```

```
lio_dev/i40e0 = AKCIOS_ACTIVE
lio_dev/i40e1 = AKCIOS_ACTIVE
```

L'exemple suivant présente les connexions du cluster entre deux contrôleurs ZS7-2 ou ZS5-2.

```
hostname:configuration cluster> links
```

```
clustron3_ng3:0/clustron_uart:0 = AKCIOS_ACTIVE
clustron3_ng3:0/clustron_uart:1 = AKCIOS_ACTIVE
clustron3_ng3:0/dlpi:0 = AKCIOS_ACTIVE
```

Les autres contrôleurs présentent une sortie `links` similaire. La seule différence réside dans la partie qui précède `/clustron` ou `/dlpi`. Ainsi, `clustron3_ng3:0` dans l'exemple précédent est `clustron3:0` pour les contrôleurs ZS5-4, `clustron2:0` pour les contrôleurs ZS4-4 et `clustron2_embedded:0` pour les contrôleurs ZS3-2.

Rubriques connexes

Pour savoir comment afficher l'état de chaque contrôleur, reportez-vous à la section "[Arrêt de la configuration clustérisée \(CLI\)](#)" à la page 71. Pour obtenir une description des états des contrôleurs, reportez-vous à la section "[Etats des contrôleurs clusterisés](#)" à la page 75.

▼ Mise à niveau d'un appareil autonome vers une configuration clustérisée (BUI)

Cette procédure permet de configurer un appareil autonome pour qu'il devienne un noeud dans une configuration clusterisée.

Remarque - Il est fortement recommandé d'utiliser la BUI comme interface pour configurer des contrôleurs clusterisés.

Avant de commencer

Vérifiez les points suivants :

- Les deux contrôleurs inclus dans le nouveau cluster doivent être du même modèle. Le contrôleur 7420 avec CPU 2 GHz ou 2,40 GHz peut être clusterisé avec le contrôleur 7420 avec CPU 1,86 GHz ou 2,00 GHz.

- Le second contrôleur est un nouveau contrôleur ou un contrôleur dont les paramètres d'usine par défaut ont été restaurés. Reportez-vous à la section ["Réinitialisation des paramètres d'usine"](#) dans le *Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*.
- L'appareil autonome est mis sous tension. Il n'est pas nécessaire de mettre l'appareil autonome hors tension lors de cette procédure.

1. Connectez les câbles de cluster entre l'appareil autonome et le deuxième contrôleur.

Pour obtenir des instructions sur le câblage de clusters, reportez-vous à la section ["Connexion de câbles de cluster"](#) dans le *Guide de câblage des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*.

2. Sur le deuxième contrôleur, branchez les câbles d'alimentation aux unités d'alimentation 0 et 1. Connectez ensuite chaque câble à la source d'alimentation externe.

Le deuxième contrôleur se met automatiquement sous tension.

3. Connectez le deuxième contrôleur aux étagères de disques.

Consultez la documentation fournie avec votre appareil ou reportez-vous à la section ["Initiation au câblage"](#) dans le *Guide de câblage des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*.

4. Sur le contrôleur autonome, accédez à Configuration > Cluster.

5. Confirmez que les liaisons de communication entre les deux contrôleurs sont connectées et actives.

Toutes les connexions de cluster doivent être représentées par des lignes continues, comme illustré dans ["Vue de la BUI de configuration du cluster"](#) à la page 63, ou doivent être à l'état AKC_IOS_ACTIVE, comme illustré dans ["Vérification du statut de liaison de cluster \(CLI\)"](#) à la page 65. Lorsqu'une connexion est interrompue, cela peut signifier que l'autre contrôleur est en cours de redémarrage/réinitialisation ou que la liaison n'est pas correctement câblée ou que les câbles du cluster ne sont pas correctement branchés dans leurs connecteurs. Pour obtenir des instructions sur le câblage de clusters, reportez-vous à la section ["Connexion de câbles de cluster"](#) dans le *Guide de câblage des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*.

6. Cliquez sur CONFIGURER.

7. Saisissez le nom d'hôte du deuxième contrôleur et le même mot de passe root que celui défini sur le premier contrôleur.

Remarque - L'exécution de la configuration initiale du cluster peut prendre plusieurs minutes.

8. Sur le contrôleur autonome, accédez à Configuration > Cluster et verrouillez l'interface de gestion.

Cliquez sur l'icône de verrou  de l'interface de gestion pour verrouiller cette dernière.

Le verrouillage de l'interface de gestion sur le contrôleur permet d'empêcher un transfert des ressources en cas de rétablissement.

9. **Configurez l'interface de gestion pour le deuxième contrôleur à partir du contrôleur autonome.**
 - a. **Accédez à Configuration > Réseau et cliquez sur l'icône d'ajout  en regard de l'option Interfaces.**
 - b. **Saisissez un nom pour l'interface de gestion et cochez les cases Activer l'interface et Autoriser l'administration.**
 - c. **Sélectionnez une adresse IP et cliquez sur APPLIQUER.**
10. **Accédez à Configuration > Cluster et cliquez sur RETABLISSEMENT pour faire passer le cluster en mode Actif : Actif.**
11. **Sur le second contrôleur, accédez à Configuration > Cluster et verrouillez l'interface de gestion.**

Cliquez sur l'icône de verrou  de l'interface de gestion pour verrouiller cette dernière.

Rubriques connexes

- ["Connexion de câbles de cluster" dans le Guide de câblage des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#)
- ["Vue de la BUI de configuration du cluster" à la page 63](#)
- ["Vérification du statut de liaison de cluster \(CLI\)" à la page 65](#)
- ["Reprise et rétablissement du cluster" à la page 81](#)

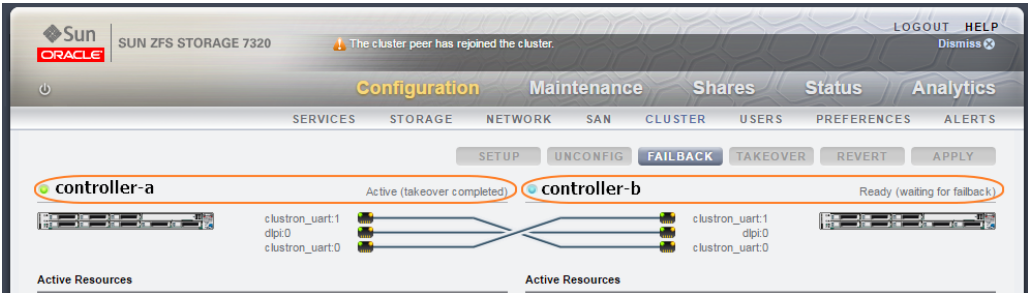
▼ Arrêt de la configuration clustérisée (BUI)

La procédure ci-dessous permet d'arrêter une configuration clustérisée. Un cluster qui a été arrêté peut être restauré sur la même configuration de cluster qu'avant l'arrêt en mettant sous tension les deux contrôleurs.

1. **A partir de l'un des contrôleurs pairs, accédez à Configuration > Cluster.**

2. Déterminez l'état du cluster de chaque contrôleur.

Dans la figure suivante, le contrôleur actif est controller-a, tandis que le contrôleur de secours est controller-b.



Le tableau suivant décrit les paires d'états de contrôleur valides (contrôleurs actifs et en veille) susceptibles de s'afficher.

controller-a	controller-b	Condition
 Actif	 Actif	Les deux contrôleurs s'exécutent dans une condition clustérisée normale.
 Actif (reprise terminée)	 Prêt (en attente du rétablissement)	controller-a est le propriétaire de toutes les ressources et est le contrôleur actif. controller-b est en mode veille et ne contient aucune ressource. Pour limiter le nombre de déplacements d'un pool, arrêtez d'abord le contrôleur de secours.
 Actif (reprise terminée)	 Retour au cluster...	controller-b est en cours de réinitialisation et controller-a contient toutes les ressources.
 Actif (reprise terminée)	Inconnu (déconnecté ou en cours de redémarrage)	controller-b est hors tension ou en cours de réinitialisation ou toutes ses liaisons d'interconnexion de cluster sont interrompues.

3. Connectez-vous à la BUI de controller-b et cliquez sur l'icône d'alimentation sur le côté gauche sous le cadre masthead.

Remarque - Pour limiter le nombre de déplacements d'un pool, arrêtez d'abord le contrôleur de secours.

4. **A partir de la BUI de `controller-a`, accédez à Configuration > Cluster pour vérifier que `controller-b` a été mis hors tension, et se trouve à l'état de cluster Inconnu (déconnecté ou en cours de redémarrage).**

5. **A partir de la BUI de `controller-a`, cliquez sur l'icône d'alimentation  sur le côté gauche sous le cadre masthead.**

6. **(Facultatif) Utilisez Oracle ILOM pour vérifier que les deux contrôleurs ont été mis hors tension.**

Saisissez la commande suivante dans Oracle ILOM :

```
->show /SYS power_state
```

Pour plus d'informations sur l'accès à ILOM, reportez-vous à la section "[Connexion à distance à Oracle ILOM à l'aide d'une interface de ligne de commande \(CLI\)](#)" dans le *Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*..

7. **Mettez hors tension les étagères de disques.**
 - a. **Placez les interrupteurs Marche/Arrêt sur la position "O" (Arrêt).**
 - b. **Déconnectez les cordons d'alimentation de la source d'alimentation externe de l'armoire.**

Remarque - Il est nécessaire de débrancher tous les cordons d'alimentation pour retirer toute source d'alimentation de l'étagère de disque.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Powering Off a Disk Shelf](#)" dans *Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*.

Rubriques connexes

- ["Présentation du clustering" à la page 74](#)
- ["Gestion des ressources du cluster" à la page 78](#)
- ["Reprise et rétablissement du cluster" à la page 81](#)
- ["Modifications de la configuration dans un environnement clustérisé" à la page 82](#)

▼ Arrêt de la configuration clustérisée (CLI)

La procédure ci-dessous permet d'arrêter une configuration clustérisée. Un cluster qui a été arrêté peut être restauré sur la même configuration de cluster qu'avant l'arrêt en mettant sous tension les deux contrôleurs.

1. **Accédez à configuration cluster.**
2. **Déterminez l'état du cluster de chaque contrôleur.**

Dans l'exemple suivant, `controller-a` est le propriétaire et se trouve à l'état Actif. Son pair, `controller-b`, est le contrôleur de secours et se trouve à l'état Stripped.

```
controller-a:>configuration cluster
controller-a:configuration cluster> get
      state = AKCS_OWNER
      description = Active (takeover completed)
      peer_asn = 365ed33c-3b9d-c533-9349-8014e9da0408
      peer_hostname = controller-b
      peer_state = AKCS_STRIPPED
      peer_description = Ready (waiting for failback)
```

Le tableau suivant décrit les paires d'états de contrôleur (`state` et `peer_state`) susceptibles de s'afficher.

controller-a	controller-b	Condition
AKCS_CLUSTERED	AKCS_CLUSTERED	Les deux contrôleurs s'exécutent dans une condition clustérisée normale.
AKCS_OWNER	AKCS_STRIPPED	<code>controller-a</code> est le propriétaire de toutes les ressources et est le contrôleur actif. <code>controller-b</code> est en mode veille et ne contient aucune ressource. Pour limiter le nombre de déplacements d'un pool, arrêtez d'abord le contrôleur STRIPPED.
AKCS_OWNER	REBOOTING	<code>controller-a</code> contient toutes les ressources. <code>controller-b</code> est en cours de réinitialisation.
AKCS_OWNER	UNKNOWN	<code>controller-a</code> contient toutes les ressources. <code>controller-b</code> est hors tension ou en cours de réinitialisation ou toutes ses liaisons d'interconnexion de cluster sont interrompues.

3. **Arrêtez controller-b.**

```
controller-b:configuration cluster> cd /
controller-b:> maintenance system poweroff
This will turn off power to the appliance. Are you sure? (Y/N)Y
```

Remarque - Si les deux contrôleurs sont à l'état AKCS_CLUSTERED, une reprise du contrôleur encore fonctionnel démarre automatiquement.

4. **A partir de controller-a, vérifiez que controller-b a été mis hors tension et se trouve à l'état OWNER/unknown.**

```
controller-a:configuration cluster> get
      state = AKCS_OWNER
      description = Active (takeover completed)
      peer_asn = 365ed33c-3b9d-c533-9349-8014e9da0408
      peer_hostname = controller-b
      peer_state = OWNER/unknown
      peer_description =
```

5. **Arrêtez controller-a.**

```
controller-a:configuration cluster> cd /
controller-a:> maintenance system poweroff
This will turn off power to the appliance. Are you sure? (Y/N) Y
```

6. **(Facultatif) Utilisez Oracle ILOM pour vérifier que les deux contrôleurs ont été mis hors tension.**

Saisissez la commande suivante dans Oracle ILOM :

```
->show /SYS power_state
```

Pour plus d'informations sur l'accès à ILOM, reportez-vous à la section "[Connexion à distance à Oracle ILOM à l'aide d'une interface de ligne de commande \(CLI\)](#)" dans le *Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*..

7. **Mettez hors tension les étagères de disques.**

- a. **Placez les interrupteurs Marche/Arrêt sur la position "O" (Arrêt).**
- b. **Déconnectez les cordons d'alimentation de la source d'alimentation externe de l'armoire.**

Remarque - Il est nécessaire de débrancher tous les cordons d'alimentation pour retirer toute source d'alimentation de l'étagère de disque.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Powering Off a Disk Shelf](#)" dans *Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*.

Rubriques connexes

- ["Présentation du clustering" à la page 74](#)

- ["Gestion des ressources du cluster" à la page 78](#)
- ["Reprise et rétablissement du cluster" à la page 81](#)
- ["Modifications de la configuration dans un environnement clustérisé" à la page 82](#)

▼ Annulation de la configuration d'un noeud de cluster

Cette procédure explique comment annuler la configuration d'un noeud de cluster pour un fonctionnement autonome. Un noeud de cluster dont la configuration a été annulée ne peut pas être restauré sur la même configuration de cluster car l'annulation de la configuration est une opération destructive qui entraîne la perte de données.



Attention - En règle générale, n'effectuez pas l'annulation de la configuration d'un noeud de cluster vous-même. L'annulation de la configuration d'un noeud de cluster entraîne une perte de données. Contactez le support technique Oracle.

Les motifs d'annulation de la configuration du clustering sont les suivants :

- Vous ne souhaitez plus utiliser le clustering. A la place, vous souhaitez configurer deux appareils de stockage indépendants.
- Vous remplacez un contrôleur de stockage défaillant par :
 - Du matériel neuf
 - Un contrôleur de stockage équipé du logiciel de l'appareil sorti de l'usine

Remarque - Ce remplacement doit être effectué par votre fournisseur de service.

1. **Sauvegardez les données sur les ressources de stockage du cluster.**
2. **Sur le premier contrôleur (contrôleur A), effectuez une réinitialisation des paramètres d'usine.**
Reportez-vous à la section ["Factory Resetting Clustered Controllers"](#) dans *Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual*.
3. **Lorsque le contrôleur A commence sa réinitialisation, mettez-le immédiatement hors tension.**
Assurez-vous que le contrôleur a été mis hors tension et vérifiez son état. Reportez-vous à la section ["Etats des contrôleurs clusterisés"](#) à la page 75.

4. **Déconnectez entièrement le contrôleur A, y compris tous les câbles réseau, SAS et de clustering.**
5. **Sur le second contrôleur (contrôleur B), accédez à Configuration > Cluster et cliquez sur ANNULER LA CONFIGURATION.**

Le contrôleur B peut toujours traiter des données.

6. **(Facultatif) Reconfigurez le cluster.**

Le contrôleur B est à présent un appareil autonome et le contrôleur A a été réinitialisé à sa configuration d'usine et mis hors tension. Si vous souhaitez reconfigurer ces contrôleurs dans un cluster, suivez les instructions décrites dans la section "[Mise à niveau d'un appareil autonome vers une configuration clustérisée \(BUI\)](#)" à la page 66.

Terminologie du cluster

Les états et les types de ressource du cluster sont décrits dans la section "[Présentation du clustering](#)" à la page 74.

- **Exportation** - Processus consistant à rendre une ressource inactive sur un contrôleur donné.
- **Rétablissement** - Passage de l'état AKCS_OWNER à l'état AKCS_CLUSTERED, lors duquel les ressources étrangères (assignées au pair) sont exportées puis importées par le pair.
- **Importation** - Processus consistant à rendre une ressource active sur un contrôleur donné.
- **Pair** - L'autre contrôleur d'un cluster, parfois appelé contrôleur de secours.
- **Rejoindre** - Récupérer et resynchroniser la carte des ressources à partir du pair.
- **Ressource** - Objet physique ou virtuel présent, et probablement actif, sur l'un des contrôleurs ou les deux.
- **Reprise** - Passage de l'état AKCS_CLUSTERED ou AKCS_STRIPPED à l'état AKCS_OWNER, dans lequel toutes les ressources sont importées.

Présentation du clustering

Un cluster est un métasystème composé de deux contrôleurs d'appareil et d'un système de stockage partagé. Le sous-système de clustering contient trois blocs fonctionnels :

- **Sous-système d'E/S du cluster** - Le sous-système d'E/S du cluster et le périphérique matériel (ports d'E/S du cluster) fournissent un transport pour la communication entre les contrôleurs d'un même cluster tout en assurant la surveillance de l'état de chaque pair. Reportez-vous à la section "[E/S d'interconnexion de cluster](#)" à la page 76.

- Gestionnaire de ressources - Ce transport est utilisé par le gestionnaire de ressources, ce qui permet aux fournisseurs du service de données et aux autres sous-systèmes de gestion d'interagir avec le système de clustering. Reportez-vous à la section "[Gestion des ressources du cluster](#)" à la page 78.
- Interfaces utilisateur de gestion du cluster - Les interfaces utilisateur de gestion du cluster fournissent les opérations de configuration, d'allocation et d'assignation des ressources, de surveillance et de reprise et de rétablissement.

Un cluster améliore la disponibilité et réduit les interruptions d'activité de l'une des manières suivantes :

- Si des pannes matérielles ou logicielles se produisent sur l'un des contrôleurs, le second contrôleur assure le service pendant la réparation ou le remplacement du premier contrôleur.
- La mise à niveau non simultanée de logiciels permet de réduire les interruptions d'activité associées à la migration vers de nouveaux logiciels.

Il est possible d'attribuer à chaque contrôleur un système de stockage, une mise en réseau et d'autres ressources issues de l'ensemble de ressources disponible sur le cluster. Un cluster présente l'une des topologies suivantes, selon la manière dont les ressources sont affectées aux contrôleurs :

- *actif-actif* - A chaque contrôleur du cluster sont affectés au moins un pool de stockage et les ressources réseau requises par les clients pour atteindre les données stockées dans ce pool.
- *actif-passif* - Un pool de stockage unique et les ressources réseau requises par les clients pour atteindre les données stockées dans ce pool sont affectés au contrôleur désigné comme *actif*.

Si un contrôleur tombe en panne, l'autre contrôleur (le *pair*) prend le contrôle de toutes les ressources connues et fournit les services associés à ces ressources.

Etats des contrôleurs clusterisés

Les noeuds de contrôleur clusterisés se trouvent dans l'un des états suivants à un moment donné.

TABLEAU 12 Etats du cluster

Etat de la BUI/CLI	Description
 Le clustering n'est pas configuré AKCS_UNCONFIGURED	Le clustering n'a pas encore été configuré. Soit le cluster est en cours de configuration, soit la tâche de configuration du cluster n'a jamais été terminée. En général, le contrôleur pair est à l'état Inconnu (déconnecté ou en cours de redémarrage).

Etat de la BUI/CLI	Description
Inconnu (déconnecté ou en cours de redémarrage) UNKNOWN	Le contrôleur est hors tension ou en cours de réinitialisation, toutes ses liaisons d'interconnexion de cluster sont interrompues ou le clustering n'a pas encore été configuré.
 Actif (reprise terminée) AKCS_OWNER	Le clustering est configuré et ce contrôleur a pris le contrôle de toutes les ressources partagées de ce cluster. Un contrôleur reçoit cet état dans les cas suivants : ■ Juste après que la configuration du cluster a été effectuée à partir de l'interface utilisateur de ce contrôleur. ■ Lorsque ce contrôleur détecte l'échec de son pair, par exemple, après une reprise. Le contrôleur reste dans cet état jusqu'à ce qu'un administrateur exécute manuellement une opération de rétablissement. Reportez-vous à la section "Reprise et rétablissement du cluster" à la page 81.
 Prêt (en attente du rétablissement) AKCS_STRIPED	Le clustering est configuré et ce contrôleur ne contrôle aucune ressource partagée. Un contrôleur reçoit cet état dans les cas suivants : ■ Juste après que la configuration du cluster a été effectuée à partir de l'interface utilisateur du pair de ce contrôleur. ■ Après une réinitialisation, une coupure d'alimentation ou une autre panne. Le contrôleur reste dans cet état jusqu'à ce qu'un administrateur exécute manuellement une opération de rétablissement. Reportez-vous à la section "Reprise et rétablissement du cluster" à la page 81.
 Actif CLUSTERED	Le clustering est configuré et les deux noeuds possèdent des ressources partagées en fonction des ressources qui leur sont affectées. Si chaque noeud possède un pool ZFS et qu'il est défini sur l'état CLUSTERED, les deux noeuds forment ce qui est communément appelé un cluster actif-actif.
 Retour au cluster.. REBOOTING	L'appareil a été récemment réinitialisé ou le logiciel de gestion des appareils a été redémarré après une panne interne. L'état de la ressource est en cours de resynchronisation.

E/S d'interconnexion de cluster

Toute la communication entre les contrôleurs consiste en la transmission d'un ou de plusieurs messages via les liaisons d'E/S de cluster redondantes fournies par la carte d'interface cluster du contrôleur. Pour plus d'informations sur les cartes d'interface cluster et le câblage de cluster, reportez-vous à la section ["Ports d'E/S de cluster de contrôleurs" dans *Guide de câblage des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*](#) et à la section ["Connexion des câbles de cluster" dans *Guide de câblage des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*](#).

- Les contrôleurs ZS9-2 utilisent le clustering Ethernet en ayant recours à deux ports Ethernet dans l'adaptateur Ethernet Oracle Quad Port 10GBASE-T.

- Les contrôleurs ZS7-2, ZS5-x, ZS4-4, ZS3-x et 7x20 utilisent le clustering série en ayant recours à deux liaisons de cluster série, et fournissent la connectivité Ethernet via une liaison. La liaison Ethernet offre de meilleures performances de transport pour les messages, qui n'ont pas trait aux signaux d'activité, notamment la synchronisation de réunion, et fournit un signal d'activité de sauvegarde.

Les contrôleurs clusterisés ne communiquent jamais via un réseau de service ou d'administration. Leurs interconnexions ont lieu sur un réseau privé sécurisé. Les messages sont divisés en deux catégories générales : les pulsations régulières utilisées pour détecter la panne d'un contrôleur distant et le trafic de haut niveau associé au gestionnaire de ressources ainsi qu'au sous-système de gestion du cluster.

Les signaux d'activité sont envoyés et attendus sur toutes les liaisons. Les signaux d'activité sont transmis en continu à intervalles fixes. Les signaux d'activité ne sont jamais reconnus ni retransmis car ils sont tous identiques et ne contiennent pas d'informations spécifiques. D'autres trafics peuvent être reconnus, vérifiés puis retransmis si nécessaire pour garantir un transport fiable aux logiciels de niveau supérieur.

Pour les contrôleurs ZS9-2, les signaux d'activité sont envoyés à 200 ms d'intervalle. L'impossibilité de réceptionner un message après 1 seconde est considérée comme un échec de liaison. Pour tous les autres contrôleurs, les signaux d'activité sont envoyés sur toutes les liaisons d'E/S du cluster à 50 ms d'intervalle. L'impossibilité de réceptionner un message après 200 ms (liaisons série) ou 500 ms (liaisons Ethernet) est considérée comme un échec de liaison. Pour tous les contrôleurs, si toutes les liaisons échouent, le pair est considéré en échec et l'arbitrage de la reprise est effectué.

En cas de panique sur un contrôleur ZS9-2, le système de clustering peut détecter l'échec du pair dans un délai de 1200 ms. Aucun message lié à la panique n'est envoyé.

En cas de panique sur un contrôleur ZS7-2, ZS5-x, ZS4-4, ZS3-x ou 7x20, le contrôleur concerné transmet un seul message de notification à chaque liaison série. Le contrôleur pair effectue immédiatement la reprise indépendamment de l'état des autres liaisons. Compte tenu de ces caractéristiques, le sous-système de clustering peut normalement détecter l'échec du pair dans un délai de :

- 550 ms si le pair a arrêté de répondre ou n'est plus alimenté ;
- 30 ms si le pair a rencontré une erreur logicielle fatale ayant déclenché une panique du système d'exploitation.

Toutes les valeurs décrites dans cette section sont fixes. L'appareil ne permet pas de régler ces paramètres. Ces paramètres sont fournis uniquement à titre d'information et peuvent être modifiés à tout moment sans préavis.

Remarque - Pour éviter l'altération des données après le déplacement physique d'un cluster, vérifiez que tout le câblage du cluster est correctement installé dans le nouvel emplacement. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Prévention des états split-brain](#)" à la page 91.

Rubriques connexes

- "[Etats des contrôleurs clusterisés](#)" à la page 75

Gestion des ressources du cluster

Le gestionnaire de ressources veille à la solidité de l'installation des interfaces réseau, vérifie que les pools de stockage adaptés sont actifs et s'assure de la synchronisation des nombreux paramètres de configuration avec les deux contrôleurs clusterisés. La plupart des activités de ce sous-système sont invisibles pour les administrateurs. Néanmoins, un aspect important est exposé. Les ressources sont classées en plusieurs types qui régissent le moment où elles sont importées et décident de leur importation ou non (activation). Notez que la définition d'activation varie d'une classe de ressources à une autre. Par exemple, une interface réseau appartient à la classe net et devient active lorsque l'interface s'affiche.

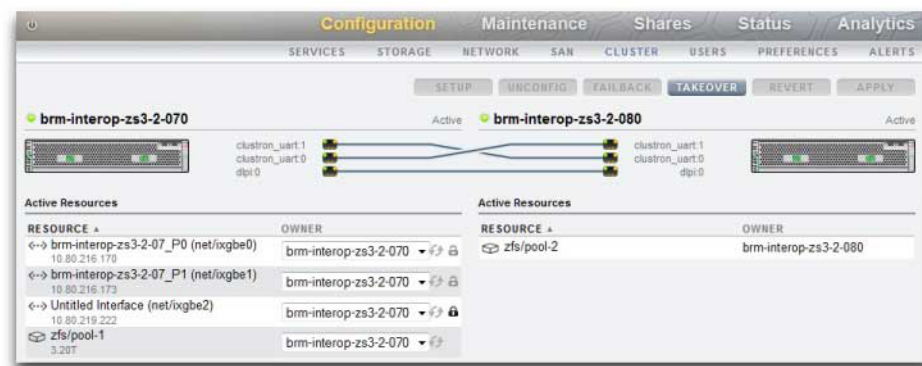
Les trois plus importants types de ressources sont réplique, singleton et privé :

- **Ressources réplique** - Les répliques sont les plus simples : elles ne sont jamais exposées aux administrateurs et n'apparaissent pas dans l'écran de configuration du cluster. Les répliques existent toujours et sont toujours actives sur les deux contrôleurs. De manière générale, elles agissent simplement comme des conteneurs de propriétés de service à synchroniser entre les deux contrôleurs.
- **Ressources singleton** - De même que les répliques, les ressources singleton permettent la synchronisation de l'état. Toutefois, les singletons sont toujours actifs sur un contrôleur exactement. Les administrateurs peuvent choisir le contrôleur sur lequel activer chaque singleton de manière générale. En cas d'échec sur ce contrôleur, son pair importe le singleton. Les singletons sont la clé des caractéristiques de disponibilité du clustering. Ils représentent les ressources que l'on imagine déplacer d'un contrôleur défaillant vers son pair encore fonctionnel. Ils incluent les interfaces réseau et les pools de stockage. Etant donné qu'une interface réseau est un ensemble d'adresses IP utilisées par les clients pour rechercher un ensemble connu de services de stockage, il est essentiel que chaque interface soit assignée au même contrôleur que celui que les clients du pool de stockage s'attendent à voir en accédant aux adresses de l'interface.
- **Ressources privées** - Les ressources privées sont uniquement connues par le contrôleur auquel elles sont assignées et ne sont jamais reprises en cas de panne. Ce type est généralement utile pour les interfaces réseau. Voir la discussion suivante relative aux cas d'utilisation spécifiques.

Le *symbiote* est un autre type de données. Il permet à une ressource d'en suivre une autre en cas d'importation et d'exportation. Par exemple, un symbiote est utilisé pour représenter les disques et les périphériques flash dans le pool de stockage.

La figure suivante illustre un exemple de configuration clusterisée, avec des ressources partagées.

FIGURE 4 Exemple de configuration clusterisée ZS3-2



Le tableau suivant décrit les caractéristiques des différents types de ressource de cluster.

TABLEAU 13 Types de ressource de cluster

Ressource	Icône	Omniprésent	Reprise en cas de panne
SINGLETON		Non	Oui
REPLIQUE	Aucune	Oui	N/D
PRIVE		Non	Non
SYMBIOTE	Aucune	Identique au type parent	Identique au type parent

Lorsqu'une nouvelle ressource est créée, elle est initialement assignée au contrôleur sur lequel elle est créée. Il est impossible de modifier cette propriété sauf si ce contrôleur est à l'état AKCS_OWNER. Par conséquent, vous pouvez au choix créer des ressources sur le contrôleur qui doit normalement en être le propriétaire ou effectuer une reprise avant de modifier la propriété des ressources. En général, il est possible de détruire des ressources sur tous les contrôleurs, à l'exception des pools de stockage exportés. Les meilleurs résultats sont

généralement obtenus en détruisant les ressources sur le contrôleur qui est alors chargé de les contrôler, indépendamment du contrôleur auquel elles appartiennent.

La plupart des paramètres de configuration, notamment les propriétés du service, les utilisateurs, les rôles, les règles de mappage des identités, les règles autohome SMB et les définitions d'initiateur iSCSI sont répliqués automatiquement sur les deux contrôleurs. Il n'est jamais nécessaire de configurer ces paramètres sur les deux contrôleurs, quel que soit l'état du cluster. Si un appareil est hors service durant la modification de la configuration, la modification est répliquée sur l'autre appareil lorsque celui-ci rejoint le cluster à la prochaine initialisation, avant de fournir tout service. Il existe quelques exceptions :

- Les définitions et les options des partages et des LUN peuvent uniquement être définies sur le contrôleur qui contrôle le pool sous-jacent, indépendamment du contrôleur auquel le pool est normalement affecté.
- La configuration du service Identity (le nom et l'emplacement de l'appareil) n'est pas répliquée.
- Les noms donnés au châssis sont uniquement visibles sur le contrôleur auquel ils ont été assignés.
- Chaque route réseau est liée à une interface spécifique. Si chaque contrôleur est associé à une interface contenant une adresse dans un sous-réseau particulier et que ce dernier contient un routeur vers lequel les appareils sont censés diriger le trafic, vous devez impérativement créer une route pour chaque interface, même lorsque l'adresse de passerelle est utilisée. Ainsi, chaque route peut devenir active individuellement lorsque le contrôle des ressources réseau sous-jacentes bascule d'un contrôleur à un autre. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Remarques concernant le clustering pour la gestion réseau" à la page 86](#).
- Les clés d'hôte SSH ne sont pas répliquées et ne sont jamais partagées. Par conséquent, si aucune interface d'administration privée n'a été configurée, des incohérences de clé sont à prévoir lorsque vous tentez de vous connecter à la CLI à l'aide d'une adresse affectée à un noeud défaillant. Les mêmes limitations s'appliquent aux certificats SSL utilisés pour accéder à la BUI.

D'après le modèle de base, la configuration commune est répliquée de façon transparente et les administrateurs attribuent un ensemble de ressources à chaque contrôleur de l'appareil. Ces affectations de ressources forment la liaison des adresses réseau aux ressources de stockage que les clients s'attendent à voir. Quel que soit l'appareil qui contrôle l'ensemble des ressources, les clients peuvent accéder au stockage dont ils ont besoin sur les emplacements réseau auxquels ils s'attendent.

Rubriques connexes

- ["Remarques concernant le clustering pour le stockage" à la page 83](#)
- ["Remarques concernant le clustering pour la gestion réseau" à la page 86](#)

Reprise et rétablissement du cluster

La reprise permet d'assurer la continuité ou la reprise normale du service lorsqu'un contrôleur de cluster tombe en panne ou n'est plus alimenté.

L'un des contrôleurs tente automatiquement d'effectuer une reprise du cluster lorsqu'il détecte que son pair est absent (par exemple, dans le cas d'un arrêt ou d'une réinitialisation). Après la reprise, le contrôleur qui en est à l'origine possède toutes les ressources du cluster et fournit tous les services.

Si les deux contrôleurs sont en panne ou mis hors tension, le logiciel de l'appareil exécute une procédure d'arbitrage lors du démarrage afin de déterminer le contrôleur qui poursuivra la reprise.

La reprise peut également être effectuée manuellement, ce qui peut être utile à des fins de test.

L'opération de rétablissement fait passer la configuration du cluster de OWNER-STRIPPED (active-passive) à CLUSTERED-CLUSTERED (active-active). Le rétablissement ne se fait jamais automatiquement.

Le rétablissement s'effectue généralement :

- Lorsqu'un contrôleur revient en ligne après une reprise.
- Lors de la dernière étape de la configuration d'un cluster. Reportez-vous à la section "[Mise à niveau d'un appareil autonome vers une configuration clustérisée \(BUI\)](#)" à la page 66.

Si le contrôleur B d'un cluster tombe en panne ou n'est plus alimenté, le contrôleur A de ce cluster reprend les ressources qui étaient assignées au contrôleur B, et fournit tous les services du cluster. Après la réparation et la réinitialisation du contrôleur B, un administrateur effectue l'opération de rétablissement pour permettre au contrôleur B de reprendre le service de production.

Une fois réparé et initialisé, le contrôleur B :

- Rejoint le cluster, en resynchronisant l'affichage de toutes les ressources et leurs propriétés.
- Attend qu'un administrateur exécute une opération de rétablissement.

Pendant que le contrôleur B attend, le contrôleur A continue de fournir tous les services. Le contrôleur A est à l'état Actif (la reprise est terminée) ou AKCS_OWNER, et le contrôleur B est à l'état Prêt (en attente du rétablissement) ou AKCS_STRIPPED.

L'opération de rétablissement permet au contrôleur B de reprendre le service de production. Depuis la panne du contrôleur B, c'est le contrôleur A qui fournit tous les services. L'opération

de rétablissement restaure sur le contrôleur B les ressources qu'il possédait avant la panne. L'opération de rétablissement exporte du contrôleur A toutes les ressources assignées au contrôleur B, lequel importe ces ressources. Après un rétablissement réussi, le contrôleur A et le contrôleur B sont tous les deux à l'état Actif ou CLUSTERED.

Lors du rétablissement, un pool qui ne peut pas être importé par le contrôleur B car il est défaillant déclenche la réinitialisation du contrôleur B. L'opération de rétablissement échoue et le contrôleur A continue de fournir tous les services.

Lorsque vous planifiez une opération de rétablissement, tenez compte des points suivants :

- Le rétablissement perturbe les clients du cluster.
- Retarder le rétablissement est tout aussi, voire plus perturbant encore, si l'unique contrôleur actif tombe en panne avant que le rétablissement soit effectué.

Pour réduire le temps d'arrêt pour maintenance, les données ne sont pas collectées et les statistiques et les ensembles de données ne sont pas disponibles lors des opérations de rétablissement et de reprise. Les demandes de suspension ou de reprise des statistiques sont différées jusqu'à la fin des opérations de rétablissement et de reprise. La collecte de données reprend automatiquement une fois les opérations de rétablissement et de reprise terminées.

Rubriques connexes

- ["Etats des contrôleurs clusterisés" à la page 75](#)
- [Estimation et réduction de l'impact de la reprise](#)

Modifications de la configuration dans un environnement clustérisé

La majorité de la configuration de l'appareil est représentée par des propriétés de service ou des propriétés de partage/LUN. Alors que les propriétés de partage et de LUN sont stockées avec les données de l'utilisateur sur le pool de stockage et sont par conséquent toujours accessibles au propriétaire actuel de cette ressource de stockage, la configuration de service est stockée dans chaque contrôleur. Afin de garantir que les deux contrôleurs fournissent un service cohérent, toutes les propriétés service doivent être synchronisées en cas de modification ou lorsqu'un contrôleur précédemment hors service rejoint son pair. Etant donné que tous les services sont représentés par des ressources réplique, la synchronisation est automatiquement effectuée par le logiciel de l'appareil dès lors qu'une propriété est modifiée sur l'un des contrôleurs.

Par conséquent, il n'est pas nécessaire pour les administrateurs de répliquer les modifications de la configuration, et ce serait redondant. Les procédures de fonctionnement standard doivent

refléter cet attribut et appeler à des modifications sur un seul des deux contrôleurs en cas de modification de la configuration du cluster d'origine. Le processus de configuration initiale du cluster réplique toute la configuration existante sur le pair bénéficiant d'une nouvelle configuration.

Voici les meilleures pratiques en matière de modification de la configuration clusterisée :

- Apportez toutes les modifications de la configuration liées au stockage et au réseau sur le contrôleur qui contrôle actuellement (ou contrôlera plus tard, si une nouvelle ressource est en cours de création) les ressources de stockage ou d'interface réseau sous-jacentes.
- Apportez toutes les autres modifications à l'un des contrôleurs, mais pas aux deux. Le contrôleur que vous spécifiez comme contrôleur *maître* doit dépendre du contrôleur qui est en cours de fonctionnement et du nombre de pools de stockage qui ont été configurés.

Oracle ZFS Storage Appliance n'inclut aucun mécanisme permettant d'apporter des modifications indépendantes à la configuration système sur chaque contrôleur. Cette simplification réduit le besoin de référentiels de configuration centralisés. Le contrôleur en cours de fonctionnement est censé détenir la configuration appropriée et son pair sera synchronisé par rapport à lui lors de l'initialisation. Le pair adopte un ensemble de paramètres de configuration déjà utilisés par un système de production existant et dont le degré d'exactitude est par conséquent très élevé. La meilleure pratique consiste à s'assurer qu'un contrôleur qui est en panne rejoint le cluster dès qu'il est réparé.

Rubriques connexes

- ["Remarques concernant le clustering pour le stockage" à la page 83](#)
- ["Remarques concernant le clustering pour la gestion réseau" à la page 86](#)

Remarques concernant le clustering pour le stockage

Lorsque vous redimensionnez un système de la série Oracle ZFS Storage Appliance pour l'utiliser dans une configuration en cluster, tenez compte des points suivants :

- Vous devez décider si tous les pools sont la propriété du même contrôleur ou s'ils sont répartis entre les deux contrôleurs.
- Vous devez décider si vous voulez des pools sans point de panne unique (NSPF).

Affectation de la propriété du pool de stockage - La décision la plus importante consiste certainement à décider d'attribuer la propriété de tous les pools de stockage au même contrôleur ou à répartir les pools de stockage entre les deux contrôleurs. Plusieurs compromis doivent être

pris en compte, comme indiqué dans le [Tableau 14, "Remarques concernant le clustering pour les pools de stockage"](#).

Généralement, les pools doivent être configurés sur un seul contrôleur, sauf en cas d'optimisation du débit durant l'opération nominale ou lorsque les performances de basculement ne sont pas prises en compte. Lorsqu'un contrôleur est dans un état de basculement, les modifications exactes des caractéristiques des performances dépendent de la nature et de la taille des charges de travail. En général, plus un contrôleur est proche de fournir des performances maximales sur un axe particulier, plus la dégradation des performances est importante le long de l'axe lorsque la charge de travail est reprise par le pair du contrôleur. En cas de pools multiples, cette dégradation s'applique aux deux charges de travail.

Les périphériques de cache de lecture sont situés dans le contrôleur ou l'étagère de disques, en fonction de votre configuration.

Les périphériques de cache de lecture, qui se trouvent dans un emplacement de contrôleur (L2ARC interne), ne suivent pas les pools de données dans les situations de reprise ou de rétablissement. Un périphérique de cache de lecture n'est actif que dans un noeud de cluster particulier lorsque le pool assigné au périphérique de cache de lecture est importé sur le noeud sur lequel se trouve le périphérique. En l'absence d'étapes de configuration supplémentaires, le cache de lecture ne sera pas disponible pour un pool qui a migré en raison d'un événement de basculement. Afin d'activer un périphérique de cache de lecture pour un pool qui n'appartient pas à un pair de cluster, reprenez le pool sur le noeud sans appartenance, puis ajoutez du stockage et sélectionnez les périphériques de mise en cache pour la configuration. Il est donc conseillé de configurer les périphériques de cache de lecture dans un noeud de cluster comme décrit à la section ["Configuration du stockage" à la page 125](#). Les périphériques de journalisation optimisés pour l'écriture sont situés dans la topologie Fabric de stockage et restent accessibles à tous les contrôleurs ayant importé le pool.

Si les périphériques de cache de lecture sont situés dans une étagère de disques (L2ARC externe), le cache de lecture est toujours disponible. Lors d'une opération de rétablissement ou de reprise, le cache de lecture reste partageable entre les contrôleurs. Dans ce cas, les performances de lecture sont maintenues. Pour plus de détails sur la configuration du cache de lecture externe, reportez-vous à la section ["Configurations d'étagère de disques" dans le Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#).

Configuration sans point de panne unique (NSPF) - Une deuxième considération importante relative au stockage a trait à l'utilisation des configurations de pool sans point de panne unique. Etant donné que l'utilisation du clustering implique que l'application donne une importance significative à la disponibilité, il existe rarement une bonne raison de configurer des pools de stockage d'une manière autorisant l'échec d'une étagère de disques unique et par conséquent une perte de disponibilité. L'inconvénient de cette approche est que les configurations NSPF nécessitent un plus grand nombre d'étagères de disques que les configurations ayant un point de panne unique. Lorsque la capacité requise est très faible, l'installation d'un nombre suffisant

d'étagères de disques pour autoriser la configuration NSPF au niveau RAID voulu peut ne pas être économique.

Le tableau suivant décrit la propriété du pool de stockage pour les configurations en cluster.

TABEAU 14 Remarques concernant le clustering pour les pools de stockage

Variable	Propriété d'un pool de contrôleur unique	Pools multiples possédés par des contrôleurs différents
Débit total (opération nominale)	Jusqu'à 50 % des ressources de CPU totales, 50 % de la DRAM et 50 % de la connectivité réseau totale peuvent être utilisés pour fournir le service à un moment précis. C'est simple : un seul contrôleur traite les requêtes du client, l'autre est inactif.	Toutes les ressources de CPU et de DRAM peuvent être utilisées pour fournir le service à tout moment. Jusqu'à 50 % de la connectivité réseau peut être utilisée à tout moment (des périphériques réseau invisibles sont requis sur chaque contrôleur pour prendre en charge le basculement).
Débit total (basculement)	Aucune modification du débit par rapport à l'opération nominale.	100 % des ressources de contrôleur encore fonctionnelles sont utilisées pour fournir le service. Le débit total relatif à l'opération nominale est compris entre environ 40 et 100 %, en fonction de l'utilisation durant l'opération nominale.
Latence d'E/S	Le cache de lecture interne n'est pas disponible durant une opération de rétablissement ou de reprise, ce qui peut considérablement augmenter les temps d'attente pour les charges de travail intégrées au cache de lecture disponible. Le temps d'attente des opérations d'écriture n'est pas concerné. Dans les configurations de cache de lecture externe (EL2ARC), les performances de lecture ne sont pas affectées. Le cache de lecture est partagé entre les pairs du cluster lors d'une opération de rétablissement ou de reprise, évitant ainsi tout temps d'attente pour la lecture.	Le cache de lecture interne n'est pas disponible durant une opération de rétablissement ou de reprise, ce qui peut considérablement augmenter les temps d'attente pour les charges de travail intégrées au cache de lecture disponible. Le temps d'attente des opérations de lecture et d'écriture peut être augmenté en raison des conflits importants en matière d'utilisation des ressources de contrôleur résultant de l'exécution de deux charges de travail sur le contrôleur encore fonctionnel à la place du contrôleur habituel. Lorsque les charges de travail nominales de chaque contrôleur atteignent les capacités maximales du contrôleur, les temps d'attente dans l'état de basculement peuvent être extrêmement longs. Dans les configurations de cache de lecture externe (EL2ARC), les performances de lecture ne sont pas affectées. Le cache de lecture est partagé entre les pairs du cluster lors d'une opération de rétablissement ou de reprise, évitant ainsi tout temps d'attente pour la lecture.
Flexibilité du stockage	Les partages et les LUN peuvent tirer parti de toutes les unités de stockage physiques disponibles.	Les partages et les LUN d'un pool peuvent utiliser uniquement le stockage alloué à ce pool. Le stockage n'est pas partagé entre les pools. Si un pool est saturé tandis que l'autre possède de l'espace libre, de l'espace de stockage risque donc d'être gaspillé.
Connectivité réseau	Tous les périphériques réseau de chaque contrôleur peuvent être utilisés tandis que le contrôleur est en service.	Seule la moitié de l'ensemble des périphériques réseau de chaque contrôleur peut être utilisée lorsque le contrôleur est en service. Chaque pool peut donc être connecté à seulement la moitié des réseaux physiquement disjoints.

Rubriques connexes

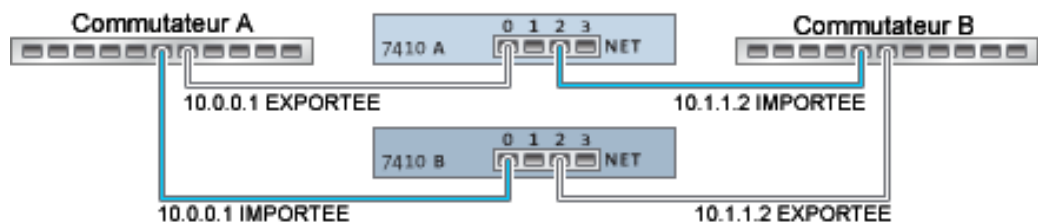
- ["Etats des contrôleurs clusterisés" à la page 75](#)

Remarques concernant le clustering pour la gestion réseau

La défaillance d'un périphérique réseau, d'une liaison de données et de l'interface ne provoque pas l'échec d'un contrôleur d'un sous-système en cluster. Pour vous protéger des pannes réseau à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil, utilisez plutôt IPMP et/ou LACP. Une approche globale de la disponibilité nécessite la configuration appropriée du réseau et un plan de redondance à l'échelle du réseau.

Les interfaces réseau peuvent être configurées en tant que ressources singleton ou privées, à condition qu'elles possèdent une configuration IP statique. Les interfaces configurées à l'aide de DHCP doivent être privées. L'utilisation de DHCP dans les clusters est déconseillée. Lorsqu'ils sont configurés en tant que ressources singleton, tous les périphériques et les liaisons de données utilisés pour construire une interface peuvent être actifs sur un seul contrôleur à la fois. De la même manière, les périphériques correspondants sur chaque contrôleur doivent être connectés aux mêmes réseaux afin que le service soit fourni dans l'état de basculement. Consultez l'exemple dans la figure suivante.

FIGURE 5 Clustering pour la gestion réseau



Lors de la construction des interfaces réseau à partir de périphériques et de liaisons de données, il est essentiel pour le bon fonctionnement du cluster que chaque interface singleton contienne un périphérique dont l'identifiant et les fonctionnalités sont les mêmes sur les deux contrôleurs. Les identifiants étant dépendants du type de périphérique et de l'ordre dans lequel ils sont détectés par l'appareil, le matériel installé sur les contrôleurs clusterisés doit être identique. Chaque emplacement doit recevoir du matériel identique, installé dans le même ordre sur les

deux contrôleurs. Vous pouvez obtenir l'aide de votre revendeur Oracle agréé ou de tout agent technique pour la planification des mises à niveau matérielles compatibles.

Une route est toujours explicitement liée à une seule interface réseau. Les routes sont représentées dans le gestionnaire de ressources en tant que symbiotes. Elles peuvent devenir actives uniquement lorsque les interfaces auxquelles elles sont associées sont opérationnelles. Par conséquent, une route liée à une interface actuellement en mode veille (exportée) est sans conséquence jusqu'à ce que l'interface soit activée lors du processus de reprise. Cela a son importance lorsque deux pools sont configurés et sont rendus disponibles sur un sous-réseau commun. Si un sous-réseau constitue l'emplacement d'origine d'une route utilisée par les appareils pour atteindre un ou plusieurs réseaux, une route distincte (par exemple, une deuxième route par défaut) doit être configurée, puis liée à chacune des interfaces actives et de secours associées à ce sous-réseau.

Exemple :

- L'interface e1000g3 est assignée à "alice" et l'interface e1000g4 à "bob".
- Chaque interface possède une adresse dans le réseau 172.16.27.0/24 et peut permettre de fournir le service aux clients dans le réseau 172.16.64.0/22, accessible via 172.16.27.1.
- Deux routes doivent être créées sur 172.16.64.0/22 via 172.16.27.1. L'une doit être associée à e1000g3 et l'autre à e1000g4.

Une bonne idée consiste à affecter à chaque contrôleur clustérisé une adresse IP utilisée uniquement pour l'administration (généralement sur un réseau de gestion dédié) et à désigner l'interface en tant que ressource privée. Cela garantit l'accès à tous les contrôleurs qui fonctionnent à partir du réseau de gestion, même lorsque leur état est AKCS_STRIPPED et qu'ils sont en attente de rétablissement. Ce type d'attribution est important en cas d'utilisation de services tels que LDAP et Active Directory, qui nécessitent d'accéder aux autres ressources réseau lorsque le contrôleur ne fournit pas le service. Si cela n'est pas pratique, ce processeur de service doit être connecté à un réseau fiable et/ou à un concentrateur de terminaux série afin que le contrôleur puisse être géré à partir de la console système.

Si aucune de ces actions n'est effectuée, il est impossible de gérer ou de surveiller un contrôleur qui vient d'être initialisé tant que le rétablissement n'est pas terminé. Vous souhaitez peut-être surveiller ou gérer le contrôleur fournissant actuellement le service pour un pool de stockage particulier. Cette approche est probablement utile lorsque vous souhaitez modifier certains aspects du stockage lui-même, comme modifier une propriété de partage ou créer un nouveau LUN. Pour cela, vous pouvez effectuer des tâches administratives dans les interfaces de service ou affecter une interface singleton distincte à utiliser uniquement pour gérer le pool avec lequel elle est mise en correspondance. Dans les deux cas, l'interface doit être affectée au même contrôleur que le pool utilisé pour la gestion.

Impact sur les clients NFSv4.1 : certaines modifications de la gestion réseau dans une configuration en cluster peuvent affecter négativement le traitement des requêtes des clients NFSv4.1. Si la relation entre une adresse IP et son propriétaire change, il est recommandé de

remonter les systèmes de fichiers à partir du client. Contrairement à NFSv4.0, le protocole NFSv4.1 permet d'associer des connexions client sur plusieurs adresses IP au même bail de protocole NFSv4.1. Lorsque la relation entre une adresse IP et son propriétaire change, le groupe d'adresses IP qui basculent ensemble n'est plus le même, forçant ainsi le client à rétablir les relations de bail en remontant les systèmes de fichiers.

Rubriques connexes

- ["Interfaces IP locales privées" à la page 88](#)
- ["Remarques concernant le clustering pour Infiniband" à la page 88](#)
- ["Etats des contrôleurs clusterisés" à la page 75](#)

Interfaces IP locales privées

Suivez les instructions suivantes lors de la création d'interfaces IP locales privées :

- La création d'une interface IP avec le même nom qu'une interface IP privée sur un pair de cluster entraîne la création locale d'une interface IP privée.
- Les liaisons de données utilisées par les interfaces privées du pair ne peuvent pas être supprimées et le bouton de suppression est grisé.
- Les interfaces IP qui appartiennent à un groupe IPMP doivent toutes être du même type et appartenir au même contrôleur. Pour créer un groupe IPMP, vous devez utiliser des interfaces IP qui sont entièrement singleton ou entièrement privées et votre noeud de cluster doit être propriétaire de ces interfaces.
- Le type de groupe IPMP est défini uniquement à la création et est déterminé par le type de liaisons sous-jacentes.
- Les interfaces IP qui appartiennent aux groupes IPMP n'apparaissent pas sur la page Cluster:Ressources car la propriété de l'interface IP ne peut pas être modifiée indépendamment de la propriété du groupe IPMP.
- Les groupes IPMP privés n'apparaissent pas sur la page Cluster:Ressources car ce type ou cette propriété ne peut pas être modifié.

Rubriques connexes

- [Remarques concernant le clustering pour la gestion réseau](#)

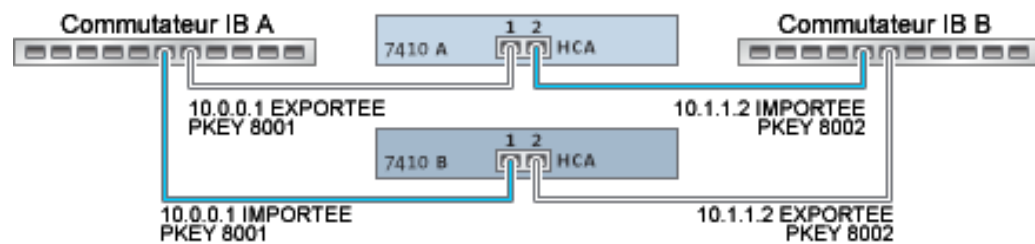
Remarques concernant le clustering pour Infiniband

Remarque - Les contrôleurs ZS9-2 ne prennent pas en charge InfiniBand.

A l'instar d'un réseau construit au-dessus de périphériques Ethernet, un réseau Infiniband doit faire partie d'une topologie Fabric redondante pour se prémunir des pannes réseau à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil. La topologie réseau doit inclure IPMP pour protéger contre les pannes réseau au niveau de la liaison avec un plan de redondance plus vaste pour les HCA, les commutateurs et les gestionnaires de sous-réseau.

Pour garantir une configuration de cluster appropriée, chaque contrôleur doit recevoir des HCA identiques dans des emplacements identiques. En outre, chaque port HCA correspondant doit être configuré dans la même partition (pkey) sur le gestionnaire de sous-réseau avec des privilèges d'appartenance identiques associés au même réseau. Pour limiter la complexité et garantir une redondance adaptée, il est recommandé d'intégrer chaque port à une seule partition du sous-réseau Infiniband. Il est possible de configurer les interfaces réseau en tant que ressources singleton ou privées, à condition qu'elles possèdent une configuration IP statique. Lorsqu'ils sont configurés en tant que ressources singleton, tous les périphériques et les liaisons de données de la partition Infiniband utilisés pour construire une interface peuvent être actifs sur un seul contrôleur à un moment précis. Ceci est illustré dans la figure suivante.

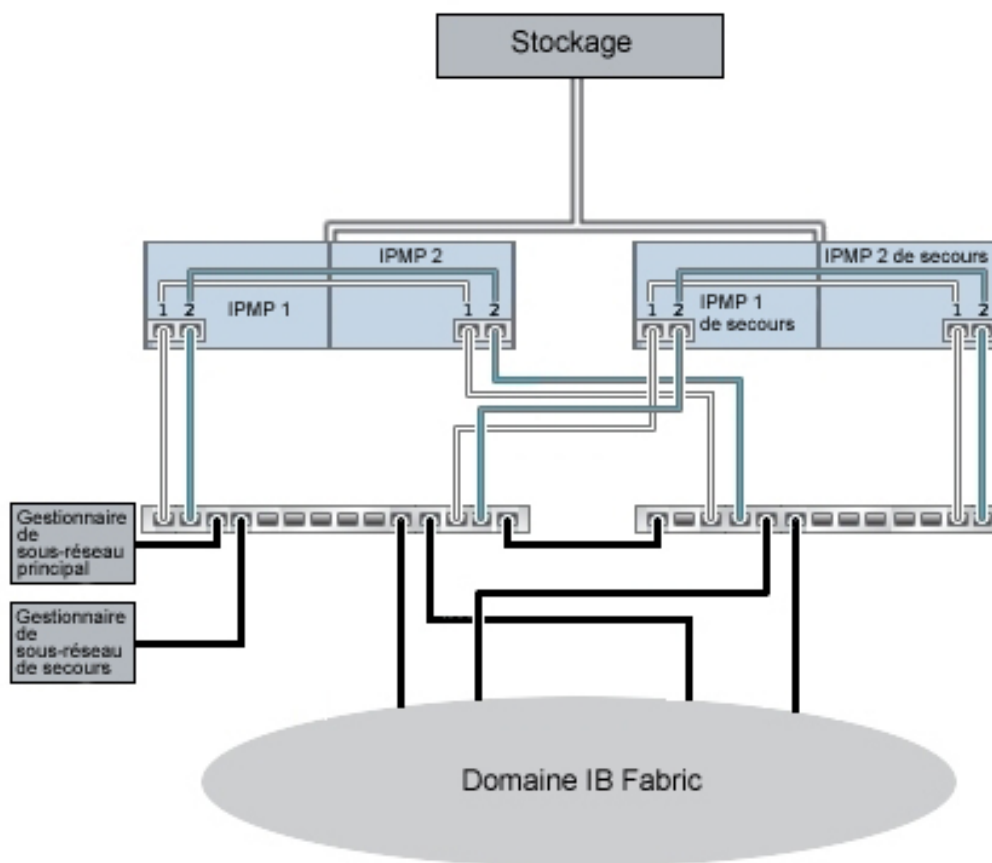
FIGURE 6 Remarques concernant le clustering pour Infiniband



Les modifications apportées à l'appartenance de la partition pour les ports correspondants doivent avoir lieu en même temps. Vous pouvez obtenir l'aide de votre revendeur Oracle agréé ou de tout agent technique dans la planification des mises à niveau matérielles compatibles.

La figure suivante présente la configuration du cluster pour la redondance du gestionnaire de sous-réseau. Une plus grande redondance est permise en connectant deux HCA à double accès à une paire redondante de commutateurs de serveur.

FIGURE 7 Configuration du cluster pour la redondance du gestionnaire de sous-réseau



Rubriques connexes

- [Remarques concernant le clustering pour la gestion réseau](#)

Prévention des états split-brain

Un mode d'échec courant dans les systèmes clusterisés est le *split-brain*. Dans cette condition, chacun des contrôleurs clusterisés croit que son pair subit une défaillance et tente une reprise. La cause la plus fréquente de cette condition est la défaillance du moyen de communication partagé par les contrôleurs. Dans les appareils de la série Oracle ZFS Storage Appliance, les liaisons d'E/S de cluster sont le moyen de communication partagé. Toutefois, une redondance de liaison est associée aux liaisons d'E/S de cluster des appareils de la série Oracle ZFS Storage Appliance : pour les contrôleurs ZS9-2, une seule liaison Ethernet d'E/S de cluster est requise pour éviter le déclenchement de la reprise. Pour tous les autres contrôleurs, une seule liaison série d'E/S de cluster est requise pour éviter le déclenchement de la reprise.

Le logiciel de l'appareil exécute une procédure d'arbitrage afin de déterminer le contrôleur qui poursuivra la reprise.

La solution de clustering des appareils Oracle ZFS Storage Appliance a été conçue pour garantir l'absence de point de panne unique et protéger les données et la disponibilité contre toute panne éventuelle. La plupart des pannes peuvent être évitées en installant correctement le matériel et en suivant les meilleures pratiques de gestion et de configuration du cluster. Vérifiez les points suivants :

- Toutes les liaisons d'E/S du cluster (deux pour un contrôleur ZS9-2, trois pour tous les autres contrôleurs) sont connectées et fonctionnelles, comme indiqué dans ["Vue de la BUI de configuration du cluster" à la page 63](#) et ["Vérification du statut de liaison de cluster \(CLI\)" à la page 65](#).
- Le câblage du stockage respecte la documentation de configuration fournie avec vos appareils.

Il est particulièrement important que les deux chemins soient détectés vers chaque étagère de disques, comme illustré dans la figure suivante, avant et après la mise en production du cluster, exception faite des modifications temporaires de câblage pour prendre en charge les améliorations des fonctionnalités ou le remplacement des composants défectueux. Utilisez des alertes pour surveiller l'état des liaisons d'interconnexion du cluster et des chemins d'étagères de disques et corriger rapidement toute panne. En vous assurant du maintien de la connectivité, vous pourrez protéger à la fois la disponibilité et l'intégrité des données en cas de défaillance d'un composant matériel ou logiciel.

FIGURE 8 Deux chemins vers chaque étagère de disques dans un cluster**Rubriques connexes**

- ["Etats des contrôleurs clusterisés" à la page 75](#)

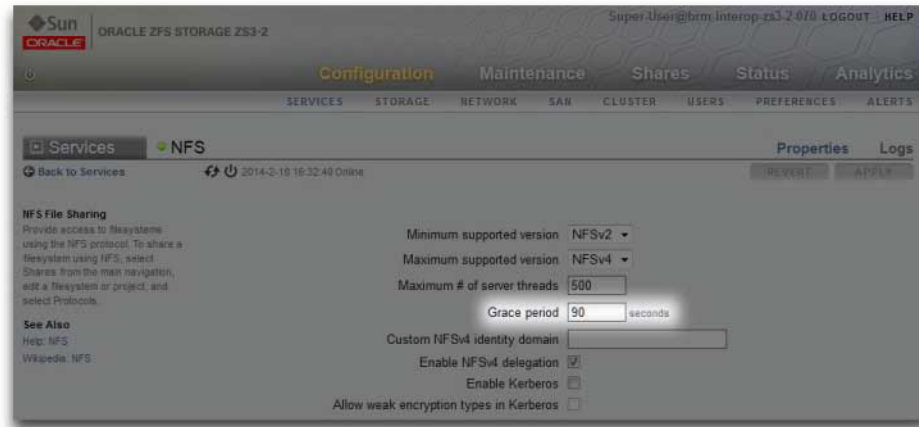
Estimation et réduction de l'impact de la reprise

Lors de la reprise et du rétablissement, il existe un intervalle durant lequel l'accès au stockage ne peut pas être fourni aux clients. La durée de cet intervalle varie en fonction de la configuration. Les effets exacts sur les clients dépendent des protocoles qu'ils utilisent pour accéder aux données. La compréhension et la limitation de ces effets peut faire la différence entre un déploiement de cluster réussi et une panne dommageable survenant au pire moment possible.

Les clients NFS (toutes versions confondues) cachent généralement les interruptions de service aux applications logicielles, ce qui entraîne le retard des opérations d'E/S durant l'indisponibilité d'un serveur. NFSv2 et NFSv3 sont des protocoles sans état dont la récupération est quasiment instantanée durant la restauration du service. NFSv4.0 et NFSv4.1 intègrent une période de grâce du client au démarrage, durant laquelle aucune opération d'E/S ne peut généralement être réalisée. La durée de cette période de grâce peut être réglée sur les appareils Oracle ZFS Storage Appliance. Si vous la réduisez, l'impact apparent de la reprise et/ou du rétablissement est réduit. Pour les interruptions de service planifiées, l'appareil fournit une récupération sans période de grâce pour les clients NFSv4.0 et NFSv4.1, ce qui évite le délai de la période de grâce. Pour plus d'informations sur la récupération sans période de grâce, reportez-vous

à la description de la propriété de période de grâce dans la section "[Propriétés du service NFS](#)" à la page 419.

FIGURE 9 Propriété de la période de grâce NFS



Le comportement iSCSI durant les interruptions de service dépend de l'initiateur, mais les initiateurs récupèrent automatiquement si le service est restauré dans un délai d'attente spécifique au client. Pour plus d'informations, consultez la documentation de votre initiateur. La cible iSCSI peut généralement fournir le service dès la fin de la reprise, sans délai supplémentaire.

SMB, FTP et HTTP/WebDAV sont des protocoles orientés connexion. Etant donné que les états de la session associés à ces services ne peuvent pas être transférés avec le stockage sous-jacent et la connectivité réseau, tous les clients qui utilisent ces protocoles sont déconnectés durant une reprise ou un rétablissement et doivent se reconnecter à l'issue de l'opération.

Même si plusieurs facteurs ont une incidence sur le temps de reprise et le temps de rétablissement, dans la plupart des configurations, ces délais sont dominés par le temps requis pour importer les ressources de l'ensemble de disques. La durée d'importation type de chaque plage d'ensemble de disques est de l'ordre de 15 à 20 secondes (linéaires dans le nombre d'ensembles de disques). Un ensemble de disques consiste en une demie étagère de disques, à condition que les baies de disque de cette demie-étagère de disques aient été remplies et allouées à un pool de stockage. Les disques non alloués et les baies vides n'ont pas d'incidence sur le temps de reprise. Les paramètres réglables ou éventuellement modifiés par les administrateurs n'ont aucune incidence sur le temps requis pour importer les ressources de

l'ensemble de disques. Par conséquent, effectuez l'une des actions suivantes si vous planifiez un déploiement clusterisé :

- Limiter le stockage installé afin que les clients puissent tolérer les temps de reprise liés
- définir des valeurs de délai d'attente côté client supérieures au délai maximal de reprise attendu

Notez que, même si l'importation de l'ensemble de disques représente la majeure partie du temps de reprise, il ne s'agit pas du seul facteur. Lors de l'importation du pool, tous les enregistrements du journal d'intention doivent être rediffusés et chaque partage et LUN doit être partagé via les services appropriés. La durée nécessaire à l'exécution de ces activités pour un seul partage ou LUN est très courte (de l'ordre du dixième de seconde). Mais en présence d'un très grand nombre de partages, le délai de reprise peut être bien plus long. En gardant un nombre de partages relativement bas (quelques centaines ou moins), ces temps peuvent être considérablement raccourcis.

La durée de rétablissement est généralement plus longue que le temps de reprise pour n'importe quelle configuration. Cela tient au fait que le rétablissement se fait en deux étapes : d'abord, l'appareil source exporte toutes les ressources dont vous n'êtes pas le propriétaire attiré, puis l'appareil cible effectue la procédure de reprise standard uniquement sur les ressources qui lui ont été attribuées. Il faudra donc plus de temps pour effectuer le rétablissement à partir du contrôleur A vers le contrôleur B qu'il n'en faudra pour que le contrôleur A effectue la reprise à partir du contrôleur B en cas de panne. Ce temps de rétablissement supplémentaire dépend beaucoup moins du nombre d'ensembles de disques en cours d'exportation que du délai de reprise. Par conséquent, le fait de maintenir un petit nombre de partages et de LUN affecte davantage le rétablissement que la reprise. Gardez également à l'esprit que le rétablissement est toujours amorcé par un administrateur. Par conséquent, plus l'interruption du service qu'il entraîne dure et plus celle-ci pourra être planifiée afin de limiter au maximum l'interruption des activités.

Remarque - Les durées estimées citées dans cette section peuvent varier d'une version logicielle/de microprogramme à l'autre. Il est important de tester l'opération de reprise et ses conséquences exactes sur les applications client avant de déployer une configuration clusterisée dans un environnement de production.

Rubriques connexes

- ["Reprise et rétablissement du cluster" à la page 81](#)
- ["Etats des contrôleurs clusterisés" à la page 75](#)

Configuration réseau

Les fonctions de configuration réseau vous permettent de créer diverses configurations de gestion réseau avancées à l'aide de ports réseau physiques (notamment des groupements de liaisons), de cartes d'interface réseau virtuelles (VNIC), de LAN virtuels (VLAN) et de groupes à chemins d'accès multiples. Vous pouvez définir pour ces objets tout nombre d'adresses IPv4 et IPv6 utilisées pour vous connecter à divers services de données sur le système.

La configuration réseau d'un appareil comprend les composants suivants. Pour configurer le réseau, créez des liaisons de données sur les périphériques et des interfaces sur les liaisons de données. Sélectionnez un objet pour afficher sa relation avec d'autres objets.

Périphériques

Les périphériques réseau représentent les connexions réseau physiques ou les partitions IPoIB (IP-over-InfiniBand) qui correspondent au réseau physique. Ils sont créés par le système et n'ont aucun paramètre configurable.

Les périphériques qui représentent les ports de la carte d'interface réseau (NIC) physique sur le contrôleur sont généralement intitulés `igb0`, `igb1`, `igb2` et `igb3`. Par exemple, le périphérique `igb0` représente le port NET-0 et le périphérique `igb1` le port NET-1. Vous devez configurer un port NIC par contrôleur en tant qu'*interface de gestion*.

Les périphériques qui représentent les ports InfiniBand physiques sur le contrôleur sont généralement intitulés `ibp0`, `ibp1`, `ibp2` et `ibp3`.

Liaisons de données

Les liaisons de données sont des objets de couche 2 utilisés afin d'envoyer et de recevoir des paquets pour des périphériques réseau spécifiques. Elles permettent d'appliquer des paramètres (par exemple LACP) aux périphériques réseau. Les liaisons de données peuvent correspondre exactement à un périphérique ou une partition IB. Vous pouvez également définir des liaisons de données de type Groupement, VLAN et VNIC composées d'autres périphériques et liaisons de données. Elles sont indispensables à l'achèvement de la configuration du réseau, même si elles n'appliquent pas des paramètres spécifiques aux périphériques réseau. Voir ["Configuration des liaisons de données réseau" à la page 98](#).

Interfaces

Les interfaces sont des objets de couche 3 pour le protocole IP, configurant les adresses IP et autres propriétés des liaisons de données. Chaque interface IP est associée à une liaison de données unique ou est définie comme un groupe IPMP (multipathing sur réseau IP) formé d'un pool de liaisons de données, qui permet la migration automatique des adresses IP en provenance de liaisons de données défaillantes vers des liaisons de données fonctionnelles. Voir ["Configuration des interfaces réseau" à la page 102](#).

L'exemple ci-dessous illustre la configuration d'une adresse IP unique sur un port unique :

- Périphérique - `igb0`

- Liaison de données - datalink1
- Interface - *hostname* (*IP-address/mask*)

L'exemple ci-dessous illustre la configuration d'un groupement de liaisons à 3 éléments :

- Périphériques - igb1, igb2, igb3
- Liaison de données - aggr1 (groupement LACP)
- Interface - *hostname* (*IP-address/mask*)

Routage

La configuration du routage IP détermine la manière dont le système oriente les paquets IP. Voir ["Configuration du routage réseau" à la page 120](#).

Pour procéder à la configuration réseau de l'appareil, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Configuration des liaisons de données réseau" à la page 98](#)
- ["Configuration des interfaces réseau" à la page 102](#)
- ["Configuration du multiacheminement IP \(IPMP\) réseau" à la page 115](#)
- ["Configuration des performances et de la disponibilité réseau" à la page 119](#)
- ["Configuration du routage réseau" à la page 120](#)

Utilisation de la BUI pour configurer le réseau

Pour vous assurer de maintenir la connexion du navigateur lors des modifications de la configuration réseau, réservez une adresse IP et un périphérique réseau particuliers à l'usage des administrateurs, comme décrit dans la section ["Configuration d'interfaces de gestion" à la page 108](#).

La page Configuration > Réseau > Configuration indique les périphériques, les liaisons de données et les interfaces. La liste Périphériques affiche le statut des liaisons à droite et une icône en regard du nom du périphérique indiquant l'état du port réseau. Si l'une de ces icônes montre que le périphérique est arrêté (voir le tableau ci-dessous), vérifiez si ce dernier est bien connecté au réseau.

Vous pouvez effectuer certaines étapes de configuration en glissant-déposant une entrée de périphérique dans la colonne des liaisons de données ou une entrée de liaison de données dans la colonne des interfaces. Cela peut être utile pour des configurations complexes. Les déplacements valides sont mis en surbrillance.

La page Configuration > Réseau > Adresses indique le nom de l'interface, l'adresse IP et le nom d'hôte de chaque liaison de données.

La page Configuration > Network > Routage offre les fonctions suivantes :

- Affiche le modèle de multihébergement : souple, adaptatif ou strict.

- Affiche la destination, la passerelle, la famille, le type, le statut et l'interface de chaque route.
- Offre la possibilité d'ajouter une route statique.

Le tableau suivant affiche les icônes utilisées dans la configuration réseau.

TABLEAU 15 Icônes de configuration réseau

icône	Description
	Port réseau connecté
	Port réseau connecté avec activité d'E/S
	Port réseau déconnecté (liaison interrompue, problème de câble)
	Port Infiniband actif
	Port Infiniband actif avec activité d'E/S
	Port Infiniband inactif (état down, init ou arm)
	périphérique de partition InfiniBand est en marche
	périphérique de partition InfiniBand est arrêté (problème de gestionnaire sous-réseau)
	Liaison de données réseau
	Liaison de données réseau VLAN ou VNIC
	Groupe de liaisons de données réseau
	Groupe de liaisons de données VLAN ou VNIC
	Partition IB liaison de données réseau
	Interface utilisée pour l'envoi et la réception de paquets (en marche ou détériorée)
	Interface désactivée par l'utilisateur
	Interface hors ligne (appartenant au pair du cluster)
	Interface défaillante ou configurée avec une adresse IP en double

Utilisation de la CLI pour configurer le réseau

La configuration du réseau est accessible sous le chemin `configuration net`, qui dispose des sous-commandes `devices`, `datalinks`, `interfaces` et `routing`.

Utilisez la commande `available` pour voir les valeurs qui peuvent être affectées à la propriété `links` lors de la création d'un composant réseau, comme illustré dans l'exemple ci-après :

```
hostname:configuration net interfaces> ip
hostname:configuration net interfaces ip (uncommitted)> available
igb0, vnic1
```

Configuration des liaisons de données réseau

Les liaisons de données réseau gèrent les périphériques et sont utilisées par les interfaces. Une liaison de données peut être un VLAN, une VNIC, une partition IB ou un groupement LACP de périphériques.

- **LAN virtuel (VLAN)** - Les VLAN permettent d'améliorer la sécurité et l'isolement du réseau local. Les VLAN sont recommandés pour l'administration de l'appareil ; sinon, utilisez des VNIC.
- **Carte d'interface réseau virtuelle (VNIC)** - Les VNIC permettent de séparer les liaisons de données Ethernet simples ou groupées en plusieurs liaisons de données (Ethernet) virtuelles. Les VNIC peuvent être facultativement s marquées avec des ID de VLAN et peuvent permettre le partage de ports réseau physiques dans un cluster comme décrit dans la section ["Remarques concernant le clustering pour la gestion réseau"](#) à la page 86.
- **Partitions InfiniBand (IB)** - Les partitions InfiniBand permettent la connexion à des domaines Fabric IB isolés de manière logique.
- **Protocole LACP (Link Aggregation Control Protocol)** - Le protocole LACP permet de regrouper plusieurs périphériques réseau de manière à ce qu'ils se comportent comme un seul périphérique. Ainsi, l'augmentation de la bande passante améliore la performance et l'assurance d'une protection contre les défaillances de port réseau améliore la fiabilité. L'appareil doit être connecté à un commutateur prenant en charge le protocole LACP et l'ayant activé pour les ports concernés.

Remarque - Les liaisons de données basées sur des VNIC ou VLAN ne peuvent pas partager le même ID de VLAN.

La norme Groupement de liaisons IEEE 802.3ad ne prend pas explicitement en charge les groupements sur plusieurs commutateurs mais certains fournisseurs proposent la prise en charge de plusieurs commutateurs par le biais d'extensions propriétaire. Si un commutateur configuré avec ces extensions est conforme à la norme IEEE et que les extensions sont transparentes pour les nœuds finaux, son utilisation est prise en charge avec l'appareil. Si un problème survient, le support Oracle peut requérir qu'il soit reproduit sur une configuration à un seul commutateur.

Le tableau suivant décrit les paramètres disponibles pour configurer des liaisons de données.

TABLEAU 16 Propriétés de liaison de données

Propriété de la BUI	Propriété de la CLI	Description
Nom	label	Utiliser le nom personnalisé défini. Par exemple : "interne", "externe", "adminnet", etc. La valeur par défaut est "Liaison de données sans titre".
Vitesse	speed	Utiliser la vitesse définie. Les valeurs valides sont auto, 10, 100, 1000 et 10000, signifiant négociation automatique, 10Mbit/s forcé, 100Mbit/s forcé, 1Gbit/s forcé et 10Gbit/s forcé. Les valeurs de Speed et Duplex doivent être soit toutes deux forcées sur des valeurs données, soit toutes deux réglées sur négociation automatique. Certains périphériques réseau ne prennent pas en charge le réglage forcé sur toutes les combinaisons vitesse/duplex possibles. Il est fortement déconseillé de désactiver la négociation automatique. Toutefois, si la négociation automatique est désactivée sur le commutateur, la définition forcée de la vitesse et du mode duplex sur une valeur donnée peut être indispensable pour garantir l'exécution de la liaison de données à la vitesse et avec la valeur de duplex attendues.
Duplex	duplex	Utiliser la direction de transmission définie. Les valeurs de CLI valides sont auto, half et full, signifiant négociation automatique, semi-duplex et duplex intégral. Les valeurs de Speed et Duplex doivent être soit toutes deux forcées sur des valeurs données, soit toutes deux réglées sur négociation automatique. Des informations supplémentaires sont disponibles dans la description de la propriété de vitesse ci-dessus.
VLAN	class=vlan	Utiliser des en-têtes VLAN.
ID de VLAN	id	Utiliser l'identifiant de VLAN défini (facultatif pour les VNIC).
VNIC	class=vnic	Utiliser une VNIC.
Unité de transmission maximale	mtu	Utiliser la taille d'unité de transmission maximale (MUT) définie. La MTU par défaut est de 1 500 octets. Indiquez une MTU inférieure (1 280 au minimum) pour laisser un plafond de paquet (par exemple, pour les protocoles de mise en tunnel). Indiquez une MTU supérieure (9 000 au maximum) pour améliorer les performances réseau. Tous les systèmes et commutateurs du même réseau local (LAN) doivent être configurés sur la valeur de MTU sélectionnée. Une fois la valeur MTU réglée et la nouvelle configuration réseau validée pour le système, vous pouvez retourner à l'écran Réseau et afficher le statut de la liaison de données pour connaître la valeur de MTU exacte en octets qui a été sélectionnée. Notez qu'un VLAN ou VNIC ne peut pas être configuré à l'aide d'une valeur de MTU supérieure à celle de la liaison de données sous-jacente.
Groupe LACP	aggregation	Utiliser le groupement LACP de périphériques réseaux multiples.
Stratégie LACP	policy	Utiliser la stratégie LACP définie pour sélectionner un port sortant. L2 hache l'adresse MAC d'origine et de destination ; L3 utilise l'adresse IP d'origine et de destination ; L4 utilise le port de niveau de transport d'origine et de destination.
Mode LACP	mode	Utiliser le mode de communication LACP défini. Le mode Active envoie et reçoit des messages LACP pour négocier les connexions et surveiller le statut des liaisons. Le mode Passive écoute uniquement

Propriété de la BUI	Propriété de la CLI	Description
		les messages LACP. Le mode Off utilise la liaison groupée mais ne détecte pas les défaillances de liaisons ou les changements de configuration du commutateur. Certaines configurations de commutateur réseau, notamment Cisco EtherChannel, n'utilisent pas le protocole LACP : le mode LACP doit être défini sur "off" en cas d'utilisation d'un groupement non LACP sur le réseau.
Minuterie LACP	timer	Utiliser l'intervalle défini entre les messages LACP pour le mode Actif.
Partition IB	partition	Utiliser des partitions IB.
Clé de partition	pkey	Utiliser la partition (domaine Fabric) dont est membre le périphérique de port sous-jacent. La clé de la partition est accessible et est configurée par le gestionnaire de sous-réseau. Elle peut être définie avant la configuration du gestionnaire de sous-réseau, mais la liaison de données conserve le statut "down" tant que la partition de sous-réseau n'est pas correctement configurée avec le GUID du port comme membre. L'appartenance aux partitions des ports HCA doit rester conforme aux règles indiquées dans les sections "Configuration IPMP" à la page 371 et "Configuration d'appareils en cluster" à la page 62 pour le gestionnaire de sous-réseau.
Mode de liaison IB	linkmode	Utiliser le mode de liaison IB défini. IPoIB fournit deux modes de liaison : Connexion et Datagramme non fiable. Le mode Connexion est recommandé au lieu du mode Datagramme non fiable. Utiliser le mode Datagramme non fiable en cas de nécessité technique uniquement. Le mode Connexion assure un débit plus important que le mode Datagramme non fiable. Le mode Connexion utilise une MTU de 65 520. Le mode Datagramme non fiable utilise une MTU de 2044. Le mode Connexion utilise les paires de files d'attente IB et dédie une paire de files d'attente locales à la communication avec une paire de files d'attente distantes. Le mode Datagramme non fiable permet à une paire de files d'attente locales de communiquer avec plusieurs autres paires de files d'attente sur tous les hôtes et les messages sont communiqués de manière inconnue à la couche IB.

▼ Configuration d'une liaison de données réseau (BUI)

Cette procédure permet de configurer des liaisons de données qui peuvent ensuite servir à configurer des interfaces.

1. **Accédez à Configuration > Réseau > Configuration.**
2. **Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard de Liaisons de données.**
3. **(Facultatif) Dans la boîte de dialogue Liaison de données réseau, saisissez le nom de la liaison de données.**

Par défaut, ce nom est défini sur "Liaison de données sans titre".

4. (Facultatif) Définissez une MTU personnalisée.

Pour la propriété de l'unité de transmission maximale (MTU), spécifiez les éléments suivants :

- a. **Cliquez sur le bouton Personnaliser.**
- b. **Saisissez 9000 dans le champ de texte.**

5. (Facultatif) Définissez la vitesse et la valeur duplex de liaison ainsi que le contrôle de flux.

Ces paramètres sont disponibles si vous n'avez pas coché la case VLAN ou VNIC en haut de la boîte de dialogue.

6. (Facultatif) Définissez l'ID du VLAN.

Ce champ est disponible si vous avez coché la case VLAN ou VNIC en haut de la boîte de dialogue.

7. Sélectionnez un périphérique dans la liste Périphériques.

8. Cliquez sur APPLIQUER.

La liaison de données s'affiche dans la liste Liaisons de données.

Etapes suivantes

Pour modifier une liaison de données, double-cliquez ou pointez votre curseur sur la liaison de données et cliquez sur l'icône Modifier , effectuez les modifications, puis cliquez sur le bouton Appliquer.

Pour supprimer une liaison de données, pointez votre curseur sur la liaison de données, cliquez sur l'icône Supprimer  et confirmez que vous voulez la supprimer.

Rubriques connexes

- ["Configuration d'une interface de gestion \(BUI\)" à la page 109](#)

▼ Configuration d'une liaison de données réseau (CLI)

Cette procédure permet de configurer des liaisons de données qui peuvent ensuite servir à configurer des interfaces.

1. Accédez à configuration net datalinks, puis saisissez la commande device.

```
hostname:configuration net datalinks> device
```

2. (Facultatif) Définissez le nom de la liaison de données.

Par défaut, la valeur `label` est définie sur "Liaison de données sans titre".

```
hostname:configuration net datalinks device (uncommitted)> set label=datalink2
label = datalink2 (uncommitted)
```

3. Définissez un périphérique pour cette liaison de données.

Définissez la valeur de la propriété `links` sur le nom d'un périphérique existant. Utilisez la commande `available` pour voir la liste de ces périphériques.

```
hostname:configuration net datalinks device (uncommitted)> available
igb0,igb1
hostname:configuration net datalinks device (uncommitted)> set links=igb1
links = igb1 (uncommitted)
```

4. (Facultatif) Définissez la MTU.

Par défaut, la valeur `mtu`, ou unité de transmission maximale (MTU), est définie sur 1 500.

5. Validez les modifications apportées.

```
hostname:configuration net datalinks device (uncommitted)> commit
hostname:configuration net datalinks> show
Datalinks:
```

DATALINK	CLASS	LINKS	STATE	ID	LABEL
igb0	device	igb0	up	-	datalink1
igb1	device	igb1	up	-	datalink2

Rubriques connexes

- ["Configuration d'une interface de gestion \(CLI\)" à la page 111](#)

Configuration des interfaces réseau

Les interfaces configurent les adresses IP par le biais de liaisons de données. Les interfaces prennent en charge les fonctions suivantes :

- Les protocoles IPv4 et IPv6.
- IPMP - Fonctionnalité multipathing sur réseau IP, permettant d'améliorer la fiabilité du réseau en autorisant la migration automatique des adresses IP en provenance de liaisons de données défaillantes vers des liaisons de données fonctionnelles.

Les paramètres suivants sont disponibles pour les interfaces.

TABLEAU 17 Propriétés d'interface

Propriété de la BUI	Propriété de la CLI	Description
Nom	label	Nom personnalisé de l'interface.
Activer l'interface	enable	Active l'utilisation de l'interface concernée pour le trafic IP. Si une interface est désactivée, l'appareil n'envoie ou ne reçoit plus de trafic IP par son intermédiaire, et il n'utilise plus non plus les adresses IP qui y sont configurées. A l'heure actuelle, la désactivation d'une interface IP active dans un groupe IPMP ne déclenche pas l'activation d'une interface de secours.
Autoriser l'administration	allow	Les connexions à la BUI ou à la CLI d'administration de l'appareil peuvent être autorisées via cette interface. Si votre environnement réseau comporte un réseau d'administration distinct, il est possible de n'activer cette option que pour le réseau d'administration afin d'améliorer la sécurité. Voir Configuration d'une interface de gestion - BUI , CLI .
IPv4 Configurer avec	v4addrs OU v4dhcp	Sélectionnez Liste d'adresses statiques (ou saisissez des valeurs pour v4addrs) ou DHCP (ou définissez v4dhcp sur true) pour les requêtes dynamiques.
Adresse/Masque IPv4	v4addrs	Une ou plusieurs adresses IPv4, en notation CIDR (192.168.1.1/24).
IPv6 Configurer avec	v6addrs OU v6dhcp	Sélectionnez Liste d'adresses statiques (ou saisissez des valeurs pour v6addrs) ou Configuration automatique IPv6 (ou définissez v6dhcp sur true) pour utiliser l'adresse liaison locale générée automatiquement (et l'adresses site local si une réponse est reçue d'un routeur IPv6).
Adresse/Masque IPv6	v6addrs	Une ou plusieurs adresses IPv6, en notation CIDR (1080::8:800:200C:417A/32).
Réseau(x) accessible (s) directement	v4directnets ou v6directnets	Réseau(x) accessible(s) directement, exprimé(s) sous la forme d'une adresse IP et d'un masque en notation CIDR, dont l'adresse IP locale n'est pas membre, mais au(x)quel(s) la liaison de données de son interface est physiquement connectée. Cela améliore l'évolutivité en conservant l'adresse IP et peut réduire la congestion du trafic par le biais de commutateurs et de routeurs coeur.
Groupe multipathing sur réseau IP	links	Configurer la fonctionnalité multipathing sur réseau IP, où un pool de liaisons de données peut être utilisé pour la redondance.

▼ Création d'une interface à port unique (BUI)

Cette procédure permet de configurer une interface réseau à port unique.

Avant de commencer

Au moins une liaison de données doit déjà exister. Pour créer une liaison de données, reportez-vous à la section "[Configuration d'une liaison de données réseau \(BUI\)](#)" à la page 100.

1. Accédez à Configuration > Réseau > Configuration.

2. **Faites glisser une liaison de données de la liste Liaisons de données vers la liste Interfaces ou cliquez sur l'icône d'ajout un élément Interface .**
3. **Dans la boîte de dialogue Interface réseau, définissez les propriétés souhaitées.**
 - **Nom** - Entrez le nom de l'interface. Vous préférerez peut être que le nom de l'interface indique qu'il s'agit d'une interface de gestion.
 - **Activer l'interface** - Cochez cette case pour activer l'interface.
 - **Utiliser le protocole IPv4** ou **Utiliser le protocole IPv6** - Sélectionnez un protocole, son type d'adresse, puis entrez une ou plusieurs adresses IP en notation CIDR.

En ce qui concerne la propriété Autoriser l'administration, reportez-vous à la section ["Configuration d'une interface de gestion \(BUI\)" à la page 109.](#)
4. **Sélectionnez une liaison de données dans la liste Liaisons de données.**
5. **Cliquez sur Appliquer dans la boîte de dialogue Interface réseau.**

L'interface s'affiche dans la liste Interfaces.
6. **Cliquez sur Appliquer dans l'angle supérieur droit de la page Configuration > Réseau > Configuration.**

La configuration réseau de l'appareil en cours d'exécution n'est pas modifiée tant que vous n'effectuez pas cette étape.

Etapes suivantes

Répétez cette procédure pour ajouter autant d'adresses IP que nécessaire. La propriété d'une interface est définie par le noeud sur lequel elle est créée. Dans le cas d'une configuration en cluster, créez les interfaces sur le second contrôleur.

Pour modifier cette interface, double-cliquez ou pointez votre curseur sur l'interface et cliquez sur l'icône Modifier , effectuez les modifications, puis cliquez sur le bouton Appliquer.

Pour supprimer cette interface, pointez votre curseur sur l'interface, cliquez sur l'icône Supprimer  et confirmez que vous voulez la supprimer.

Remarque - Lorsqu'une interface est supprimée, toutes les routes qui lui sont associées le sont également.

Rubriques connexes

- ["Configuration d'une liaison de données réseau \(BUI\)" à la page 100](#)

- ["Configuration d'une interface de gestion \(BUI\)" à la page 109](#)

▼ Déverrouillage d'une interface de données (BUI)

1. Accédez à Configuration > Cluster.
2. Sélectionnez une interface de données dans la liste Ressources.
3. Si l'icône de verrou est noire , cliquez dessus pour déverrouiller l'interface.
Lorsque l'interface est déverrouillée, l'icône de verrou est grise .
4. Cliquez sur Appliquer dans l'angle supérieur droit de la page.

▼ Déverrouillage d'une interface de données (CLI)

1. Accédez à configuration cluster resources et saisissez la commande show.
2. Assurez-vous que la propriété type de toutes les interfaces de données est définie sur singleton.
3. Si la propriété type de l'interface de données est définie sur private, sélectionnez l'interface de données et définissez le type sur singleton.

```
hostname:configuration cluster resources zfs/data1> set type=singleton
type = singleton (uncommitted)
hostname:configuration cluster resources zfs/data1> commit
```

▼ Création d'une liaison de données et d'une interface de partition InfiniBand (BUI)

1. Accédez à Configuration > Réseau > Configuration.
2. Cliquez sur l'icône Ajouter un élément Liaisons de données .
3. (Facultatif) Définissez un nom.
4. Activez la case à cocher IB Partition.
5. Sélectionnez un périphérique dans la liste Périphériques de partition.
6. Entrez un nombre hexadécimal à quatre chiffres pour la clé de partition, qui doit correspondre au nombre défini dans le gestionnaire de sous-réseau InfiniBand.

7. **Choisissez le mode de liaison dans le menu déroulant.**
8. **Cliquez sur APPLIQUER.**
La nouvelle liaison de données de partition s'affiche dans la liste Liaisons de données.
9. **Cliquez sur l'icône Ajouter un élément Interface .**
10. **Définissez les propriétés souhaitées et sélectionnez la liaison de données que vous venez de créer.**
11. **Cliquez sur APPLIQUER.**
L'interface s'affiche dans la liste Interfaces.
12. **La configuration réseau de l'appareil en cours d'exécution n'est pas encore modifiée. Lorsque vous avez terminé la configuration des interfaces, cliquez sur APPLIQUER en haut de l'écran pour valider la configuration.**

▼ **Création d'un VNIC sans ID de VLAN pour des contrôleurs en cluster (BUI)**

Cet exemple s'applique à une configuration active-active avec la moitié des ports réseau en veille. Cette tâche crée une interface IP via une liaison de données de périphérique et lui affecte une tête. Un VNIC est construit sur la même liaison de données, et une interface IP est configurée au sommet du VNIC puis affectée à l'autre tête. La configuration d'un VNIC au lieu de plusieurs VNIC via une même liaison de données assure les meilleures performances. Le trafic passe par un câble associé au port actif sous-jacent sur une tête, ainsi que sur le port de secours sous-jacent sur l'autre tête. De ce fait, le port de secours qui serait en veille peut être utilisé avec les VNIC.

1. **Accédez à Configuration > Réseau > Configuration.**
2. **Lorsque l'état du cluster est AKCS_CLUSTERED, cliquez sur l'icône Ajouter un élément Liaisons de données .**
3. **(Facultatif) Définissez un nom et une valeur MTU.**
4. **Sélectionnez un périphérique dans la liste Périphériques et cliquez sur APPLIQUER.**
La liaison de données s'affiche dans la liste Liaisons de données.
5. **Cliquez sur l'icône Ajouter un élément Interface .**

6. **Définissez les propriétés souhaitées, sélectionnez la liaison de données que vous venez de créer et cliquez sur APPLIQUER.**
L'interface s'affiche dans la liste Interfaces.
7. **Cliquez sur l'icône Ajouter un élément Liaisons de données .**
8. **Activez la case à cocher VNIC, définissez le nom et le MTU si vous le souhaitez (avec une valeur inférieure ou égale à celle de l'étape 2), et cliquez sur APPLIQUER.**
La nouvelle liaison de données VNIC s'affiche dans la liste Liaisons de données.
9. **Cliquez sur l'icône Ajouter un élément Interface .**
10. **Définissez les propriétés souhaitées, sélectionnez la liaison de données VNIC que vous venez de créer et cliquez sur APPLIQUER.**
L'interface s'affiche dans la liste Interfaces.
11. **La configuration réseau de l'appareil en cours d'exécution n'est pas encore modifiée. Lorsque vous avez terminé la configuration des interfaces, cliquez sur APPLIQUER en haut de l'écran pour valider la configuration.**
12. **Cliquez sur l'onglet Cluster.**
Les interfaces nouvellement créées apparaissent dans la section Ressource avec les propriétaires par défaut.
13. **Utilisez la liste déroulante Propriétaire pour affecter une des deux interfaces à l'autre tête et cliquez sur APPLIQUER.**

▼ **Création de VNIC avec le même ID de VLAN pour des contrôleurs en cluster (BUI)**

Cet exemple s'applique à une configuration active-active avec la moitié des ports réseau en veille. Les deux tâches créent deux VNIC avec des ID de VLAN identiques au sommet de la même liaison de données du périphérique. Chaque VNIC est configuré avec une interface, et chaque interface est affectée à une tête différente. Le trafic passe par un câble associé au port actif sous-jacent sur une tête, ainsi que sur le port de secours sous-jacent sur l'autre tête. De ce fait, le port de secours qui serait en veille peut être utilisé avec les VNIC.

1. **Accédez à Configuration > Réseau > Configuration.**

2. Lorsque l'état du cluster est **AKCS_CLUSTERED**, cliquez sur l'icône **Ajouter un élément Liaisons de données** .
3. **Activez la case à cocher VNIC, définissez le nom et le MUT (facultatif), définissez l'ID de VLAN, sélectionnez un périphérique dans la liste Périphériques et cliquez sur APPLIQUER.**
La nouvelle liaison de données VNIC s'affiche dans la liste Liaisons de données.
4. Cliquez sur l'icône **Ajouter un élément Interface** .
5. **Définissez les propriétés souhaitées, sélectionnez la liaison de données VNIC que vous venez de créer et cliquez sur APPLIQUER.**
L'interface s'affiche dans la liste Interfaces.
6. **Créez un autre VNIC comme décrit dans les étapes 2 et 3 avec le même périphérique et le même ID de VLAN, et créez l'interface correspondante comme décrit dans les étapes 4 et 5.**
7. **La configuration réseau de l'appareil en cours d'exécution n'est pas encore modifiée. Lorsque vous avez terminé la configuration des interfaces, cliquez sur APPLIQUER en haut de l'écran pour valider la configuration.**
8. **Cliquez sur l'onglet Cluster.**
Les interfaces nouvellement créées apparaissent dans la section Ressource avec les propriétaires par défaut.
9. **Utilisez la liste déroulante Propriétaire pour affecter une des deux interfaces à l'autre tête et cliquez sur APPLIQUER.**

Configuration d'interfaces de gestion

Si vous n'avez pas défini d'interface de gestion lors de la configuration initiale, configurez une carte d'interface réseau (NIC) en tant qu'interface de gestion. Une interface de gestion est une interface réseau avec accès d'administration.

Tous les contrôleurs autonomes doivent être dotés d'au moins un port NIC configuré en tant qu'interface de gestion. Dans toutes les installations en cluster, chaque contrôleur doit être doté d'au moins un port NIC configuré en tant qu'interface de gestion.

Définissez la configuration suivante pour des contrôleurs en cluster :

- Le nombre d'instances NIC doit être unique sur chaque contrôleur.

- Les interfaces de gestion doivent être verrouillées.

Une interface de gestion permet d'établir des connexions BUI sur le port 215 et des connexions CLI sur le port `ssh 22`.

Pour configurer les interfaces de gestion et verrouiller les interfaces de gestion de cluster, utilisez les procédures suivantes :

- Configuration d'une interface de gestion - [BUI](#), [CLI](#)
- Verrouillage d'une interface de gestion en cluster - [BUI](#), [CLI](#)

▼ Configuration d'une interface de gestion (BUI)

Cette procédure permet de configurer une interface de gestion ou d'administration.

1. Accédez à **Configuration > Réseau > Configuration**.

2. Sélectionnez une liaison de données.

Vous pouvez modifier une liaison de données existantes dont la propriété VNIC est définie ou vous pouvez en créer une pour cette interface.

Pour créer une liaison de données, procédez comme suit : Voir aussi "[Configuration d'une liaison de données réseau \(BUI\)](#)" à la page 100.

- Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard de Liaisons de données.**
- Cochez la case VNIC.**
- Saisissez le nom de la liaison de données.**
Vous préférez peut être que le nom de la liaison de données indique qu'il s'agit d'une interface de gestion.
- Cliquez sur Appliquer dans la boîte de dialogue Liaison de données réseau.**
La liaison de données s'affiche dans la liste Liaisons de données.

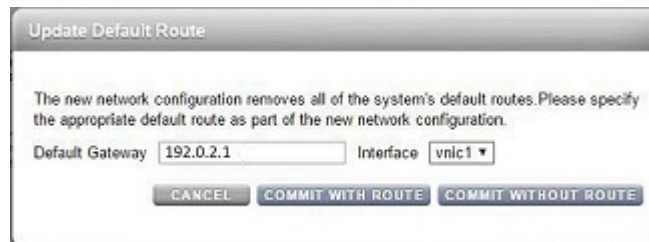
3. Faites glisser cette liaison de données de la liste Liaisons de données vers la liste Interfaces ou cliquez sur l'icône Ajouter un élément Interface .

4. Dans la boîte de dialogue Interface réseau, définissez les propriétés suivantes.

- **Nom** Saisissez le nom de l'interface.
- **Activer l'interface** Cochez cette case pour activer l'interface.

- **Utiliser le protocole IPv4** ou **Utiliser le protocole IPv6** Sélectionnez un protocole, son type d'adresse et saisissez une ou plusieurs adresses IP au format de notation CIDR.
5. **Cochez la case Autoriser l'administration.**
Cochez cette case pour définir cette interface en tant qu'interface de gestion. Une interface de gestion permet d'établir des connexions BUI sur le port 215 et des connexions CLI sur le port ssh 22.
 6. **Sélectionnez une liaison de données dans la liste Liaisons de données.**
 7. **Cliquez sur Appliquer dans la boîte de dialogue Interface réseau.**
L'interface s'affiche dans la liste Interfaces.
 8. **Cliquez sur Appliquer dans l'angle supérieur droit de la page Configuration > Réseau > Configuration.**
La configuration réseau de l'appareil en cours d'exécution n'est pas modifiée tant que vous n'effectuez pas cette étape.
 9. **Dans la boîte de dialogue Mettre à jour la route par défaut, définissez les propriétés suivantes.**
 - **Passerelle par défaut** Il s'agit de l'adresse IP du routeur par défaut.
 - **Interface** Sélectionnez la liaison de données que vous affectez à la première interface de gestion.

Remarque - Cette étape est fortement recommandée, car définir une route permet de communiquer avec l'appareil via la BUI et la CLI. Sans route, le seul moyen de communiquer avec l'appareil est d'utiliser une connexion Oracle ILOM vers le processeur de service.



10. **Cliquez sur VALIDER AVEC LA ROUTE.**
11. **Dans le cas d'une configuration en cluster, verrouillez l'interface.**
Voir "[Verrouillage d'une interface de gestion en cluster \(BUI\)](#)" à la page 113. Cette étape est facultative, mais vivement recommandée.

Etapes suivantes

Dans le cas d'une configuration en cluster, répétez cette procédure pour le second contrôleur. La propriété d'une interface est définie par le noeud sur lequel elle est créée. Si une interface est nécessaire pour le second contrôleur d'un cluster, créez l'interface sur ce second contrôleur.

Pour modifier cette interface, double-cliquez ou pointez votre curseur sur l'interface et cliquez sur l'icône Modifier , effectuez les modifications, puis cliquez sur le bouton Appliquer.

Pour supprimer cette interface, pointez votre curseur sur l'interface, cliquez sur l'icône Supprimer  et confirmez que vous voulez la supprimer.

Remarque - Lorsqu'une interface est supprimée, toutes les routes qui lui sont associées le sont également.

Rubriques connexes

- ["Configuration d'une liaison de données réseau \(BUI\)" à la page 100](#)
- ["Verrouillage d'une interface de gestion en cluster \(BUI\)" à la page 113](#)

▼ Configuration d'une interface de gestion (CLI)

Cette procédure permet de configurer une interface de gestion ou d'administration.

1. Accédez à configuration net datalinks.

2. Sélectionnez une liaison de données.

Utilisez la commande `show` pour déterminer si vous voulez modifier la liaison de données existante de classe `vnic` ou en créer une pour l'interface.

Pour créer une liaison de données, procédez comme suit : Voir aussi ["Configuration d'une liaison de données réseau \(CLI\)" à la page 101](#).

a. Saisissez la commande `vnic`.

```
hostname:configuration net datalinks> vnic
```

b. Définissez le nom de la liaison de données.

Vous préférerez peut être que le nom de la liaison de données indique qu'il s'agit d'une interface de gestion.

```
hostname:configuration net datalinks device (uncommitted)> set label=this-hostname-mgmt-d1
```

```
label = this-hostname-mgmt-dl (uncommitted)
```

c. (Facultatif) Définissez la MTU.

Par défaut, la valeur `mtu`, ou unité de transmission maximale (MTU), est définie sur 1 500.

d. (Facultatif) Définissez l'ID de VLAN (`id`).

e. Validez les modifications apportées.

```
hostname:configuration net datalinks device (uncommitted)> commit
hostname:configuration net datalinks> show
Datalinks:
```

DATALINK	CLASS	LINKS	STATE	ID	LABEL
igb0	device	igb0	up	-	datalink1
vnic1	vnic	igb0	up	-	this-hostname-mgmt-dl

3. Accédez à configuration net interfaces, puis saisissez la commande ip.

```
hostname:configuration net interfaces> ip
```

4. Définissez le nom de cette interface.

Définissez la valeur de la propriété `label` sur le nom de l'interface. Vous voudrez peut-être utiliser le nom de l'hôte de cette VNIC. Si la propriété `admin` est définie sur `true`, vous voudrez peut-être indiquer qu'il s'agit d'une interface de gestion.

```
hostname:configuration net interfaces ip (uncommitted)> set label="this-hostname-mgmt-if"
label = this-hostname-mgmt-if (uncommitted)
```

5. Définissez la propriété `enable`.

6. Assurez-vous que la propriété `admin` est définie sur `true`.

7. Définissez une liaison de données pour cette interface.

Définissez la valeur de la propriété `links` sur le nom d'une liaison de données existante. Utilisez la commande `available` pour voir la liste de ces liaisons de données.

```
hostname:configuration net interfaces ip (uncommitted)> set links=vnic1
links = vnic1 (uncommitted)
```

8. Spécifiez l'adresse de l'interface.

Définissez la propriété `v4addr` ou `v6addr` sur les adresses appropriées de l'interface. Saisissez au moins une adresse IP en notation CIDR.

9. Validez les modifications apportées.

```
hostname:configuration net interfaces ip (uncommitted)> commit
hostname:configuration net interfaces> show
Interfaces:
```

INTERFACE	STATE	CLASS	LINKS	ADDRS	LABEL
vnic1	up	ip	vnic1	nn.nn.nnn.nn/nn	this-hostname-mgmt-if

10. Saisissez `done`.

11. Configurez le routage.

- a. Accédez à `configuration net routing`, puis saisissez la commande `create`.
- b. Définissez la propriété `family` à `IPv4` ou `IPv6`.
- c. Définissez l'adresse IP `destination` et la valeur `mask`.
- d. Définissez l'adresse IP `gateway`.
- e. Définissez la valeur `interface` sur le nom de l'interface que vous créez ci-dessus dans cette procédure.
- f. Saisissez `commit`.
- g. Saisissez `done`.

12. Dans le cas d'une configuration en cluster, verrouillez l'interface.

Voir ["Verrouillage d'une interface de gestion en cluster \(CLI\)" à la page 114](#). Cette étape est facultative, mais vivement recommandée.

Étapes suivantes

Dans le cas d'une configuration en cluster, répétez cette procédure pour le second contrôleur. La propriété d'une interface est définie par le noeud sur lequel elle est créée. Si une interface est nécessaire pour le second contrôleur d'un cluster, créez l'interface sur ce second contrôleur.

Rubriques connexes

- ["Configuration d'une liaison de données réseau \(CLI\)" à la page 101](#)
- ["Verrouillage d'une interface de gestion en cluster \(CLI\)" à la page 114](#)

▼ Verrouillage d'une interface de gestion en cluster (BUI)

Après la configuration initiale, les contrôleurs clustérisés sont à l'état actif-actif. Lorsqu'un basculement se produit, le contrôleur actif reprend toutes les interfaces non privées ; le

contrôleur pair devient passif et inaccessible par la BUI et la CLI. Pour conserver l'accès à un contrôleur quel que soit son état, verrouillez son interface de gestion pour la rendre privée. Procédez comme suit pour verrouiller l'interface de gestion de chaque contrôleur d'un cluster.

Remarque - Si vous ne configurez pas d'interfaces de gestion verrouillées sur des contrôleurs en cluster, les temps de diagnostic et de résolution des pannes matérielles risquent d'être allongés.

1. **Accédez à Configuration > Cluster.**
2. **Sélectionnez l'interface de gestion dans la liste Ressources.**
3. **Cliquez sur l'icône en forme de cadenas  pour verrouiller l'interface de gestion sur ce contrôleur.**
L'interface affiche une icône verrouillée .
4. **Cliquez sur Appliquer dans l'angle supérieur droit de la page.**

Etapes suivantes

Répétez cette procédure pour le second contrôleur.

Rubriques connexes

- ["Configuration d'une interface de gestion \(BUI\)" à la page 109](#)

▼ Verrouillage d'une interface de gestion en cluster (CLI)

Après la configuration initiale, les contrôleurs clustérisés sont à l'état actif-actif. Lorsqu'un basculement se produit, un contrôleur actif reprend toutes les interfaces non privées, et le contrôleur pair devient passif et inaccessible par la BUI et la CLI. Pour conserver l'accès à un contrôleur quel que soit son état, verrouillez son interface de gestion pour la rendre privée. La procédure suivante permet de verrouiller l'interface de gestion sur chaque contrôleur clustérisé.



Attention - Si vous ne configurez pas d'interfaces de gestion verrouillées sur des contrôleurs clustérisés, les temps de diagnostic et de résolution des pannes matérielles risquent d'être inutilement allongés.

1. **Accédez à configuration cluster resources et saisissez la commande `show`.**
2. **Sélectionnez l'interface de gestion, précédée de `net/`**

3. Verrouillez l'interface en définissant son type sur privé :

```
hostname:configuration cluster resources net/vnic1> set type=private
                        type = private (uncommitted)
hostname:configuration cluster resources net/vnic1> commit
```

Etapes suivantes

Répétez cette procédure pour le second contrôleur.

Rubriques connexes

- ["Configuration d'une interface de gestion \(CLI\)" à la page 111](#)

Configuration du multiacheminement IP (IPMP) réseau

Utilisez des groupes multipathing sur réseau IP pour fournir des adresses IP qui restent disponibles en cas de défaillance d'une interface IP (due à la déconnexion d'un câble physique ou à une défaillance de la connexion entre un périphérique réseau et son commutateur par exemple), ou en cas de défaillance du chemin entre le système et ses passerelles système. Le système détecte les défaillances en surveillant les notifications de fonctionnement ou de défaillance de la liaison de données sous-jacente de l'interface IP et, de façon optionnelle, en effectuant des vérifications à l'aide d'adresses de test pouvant être assignées à chaque interface IP du groupe, comme décrit plus bas. Il est possible de placer un nombre quelconque d'interfaces IP dans un groupe IPMP, à condition qu'elles se trouvent toutes sur la même liaison (LAN, partition IB ou VLAN) ; de même, il est possible d'assigner un nombre quelconque d'adresses haute disponibilité à un groupe IPMP.

Au sein d'un groupe IPMP, chaque interface IP est désignée soit comme *active* ou *de secours* :

- **Active** : l'interface IP est utilisée pour envoyer et recevoir des données tant qu'IPMP établit qu'elle fonctionne correctement.
- **De secours** : l'interface IP est uniquement utilisée pour envoyer et recevoir des données si une interface active (ou une interface de secours précédemment activée) cesse de fonctionner.

Il est possible de configurer plusieurs interfaces IP actives et de secours, mais chaque groupe IPMP doit être configuré avec une interface IP active au moins. IPMP s'efforce d'activer autant d'interfaces IP de secours que nécessaire pour préserver le nombre d'interfaces actives configuré. Si un groupe IPMP est configuré avec deux interfaces actives et deux interfaces de secours par exemple et que toutes les interfaces fonctionnent correctement, seules les

deux interfaces actives sont utilisées pour envoyer et recevoir des données. Si une interface active subit une panne, l'une des interfaces de secours est activée. Si l'autre interface active est défaillante (ou l'interface de secours activée tombe en panne), la seconde interface de secours est activée. Si, par la suite, les interfaces activées sont réparées, les interfaces de secours sont à nouveau désactivées.

Les défaillances d'interface IP peuvent être détectées à l'aide de la détection basée sur les liaisons ou les sondes (c'est-à-dire qu'une adresse de test est configurée).

Si la détection des défaillances basée sur sondes est activée sur une interface IP, le système détermine les systèmes cible à sonder de manière dynamique. La table de routage est tout d'abord analysée pour identifier les passerelles (routeurs) situées sur le même sous-réseau que l'adresse de test de l'interface IP, et jusqu'à cinq d'entre elles sont sélectionnées. Si aucune passerelle n'est trouvée sur le même sous-réseau, le système envoie une sonde ICMP multidiffusion (à 224.0.0.1 pour IPv4 ou ff02::1 pour IPv6) et sélectionne les cinq premiers systèmes situés sur le même sous-réseau qui envoient une réponse. Lors de la détection et de la réparation des défaillances réseau à l'aide d'IPMP, vous avez ainsi la garantie qu'au moins un voisin sur chaque liaison ou que la passerelle par défaut répond aux demandes d'écho ICMP. IPMP fonctionne aussi bien avec des configurations d'adresse IPv4 qu'avec des configurations d'adresse IPv6. Dans le cas d'IPv6, l'adresse liaison locale est utilisée en tant qu'adresse de test.

Remarque - N'utilisez pas la détection des défaillances basée sur sondes lorsqu'aucun système (autre que le pair du cluster) sur le même sous-réseau que les adresses IPMP de test n'est configuré pour répondre aux demandes d'écho ICMP.

Le système sonde les systèmes cible à tour de rôle. Si cinq sondes successives restent sans réponse, l'interface IP est considérée comme défaillante. Inversement, s'il obtient des réponses à dix sondes successives, le système considère comme réparée une interface IP précédemment défaillante. Vous pouvez définir la valeur de temps de la détection des défaillances par sondes IPMP du système dans l'écran IPMP. Cette valeur détermine de manière indirecte le taux d'envoi des sondes et l'intervalle de réparation : un temps de détection des défaillances de 10 secondes, par exemple, signifie que le système envoie des sondes à des intervalles de deux secondes environ et que le système a besoin de 20 secondes pour détecter une réparation d'interface basée sur sondes. Vous ne pouvez pas contrôler directement les systèmes cible sélectionnés par le système, mais vous pouvez les contrôler de manière indirecte par le biais de la table de routage.

Le système surveille la table de routage et, le cas échéant, ajuste automatiquement les systèmes cible sélectionnés. Par exemple, si le système utilise des cibles détectées par multidiffusion, mais qu'une route comportant une passerelle sur le même sous-réseau que l'adresse de test de l'interface IP est ajoutée par la suite, le système passe automatiquement à l'envoi de sondes à la passerelle. De même, s'il procède à l'envoi de sondes à des cibles détectées par multidiffusion, le système actualise régulièrement l'ensemble de cibles sélectionnées, par exemple parce que des cibles précédemment sélectionnées ne répondent plus.

Pour obtenir des instructions détaillées sur la création de groupes IPMP, reportez-vous à la section ["Configuration IPMP" à la page 371](#).

Pour plus d'informations sur les interfaces locales privées, reportez-vous à la section ["Configuration d'appareils en cluster" à la page 62](#).

▼ **Création d'un groupe IPMP à l'aide de la détection des défaillances basée sur sondes et sur l'état des liaisons (BUI)**

Créez une ou plusieurs interfaces IP "sous-jacentes" qui seront utilisées en tant que composants du groupe IPMP. Chaque interface doit disposer d'une adresse IP utilisée en tant que source des sondes (reportez-vous à la section ["Création d'une interface à port unique \(BUI\)" à la page 103](#)).

N'utilisez pas la détection des défaillances basée sur sondes lorsqu'aucun système (autre que le pair du cluster) sur le même sous-réseau que les adresses IPMP de test n'est configuré pour répondre aux demandes d'écho ICMP.

1. **Accédez à Configuration > Réseau > Configuration.**
2. **Cliquez sur l'icône Ajouter un élément Interface .**
3. **(Facultatif) Modifiez le nom de l'interface.**
4. **Activez la case à cocher Groupe IP MultiPathing.**
5. **Cliquez sur Utiliser le protocole IPv4 et/ou Utiliser le protocole IPv6 et indiquez les adresses IP de l'interface IPMP.**
6. **Sélectionnez les interfaces créées au cours de la première étape dans la liste Interfaces.**
7. **Définissez librement chaque interface sélectionnée comme Active ou Passive.**
8. **Cliquez sur APPLIQUER.**

▼ **Création d'un groupe IPMP à l'aide de la détection des défaillances basée uniquement sur l'état des liaisons (BUI)**

Créez une ou plusieurs interfaces IP "sous-jacentes" ayant l'adresse IP 0.0.0.0/8 qui seront utilisées en tant que composants du groupe IPMP (reportez-vous à la section ["Création d'une interface à port unique \(BUI\)" à la page 103](#)).

1. Accédez à Configuration > Réseau > Configuration.
2. Cliquez sur l'icône Ajouter un élément Interface .
3. (Facultatif) Modifiez le nom de l'interface.
4. Activez la case à cocher Groupe IP MultiPathing.
5. Cliquez sur Utiliser le protocole IPv4 ou/et Utiliser le protocole IPv6 et indiquez les adresses IP de l'interface IPMP.
6. Sélectionnez les interfaces créées au cours de la première étape dans la liste Interfaces.
7. Définissez librement chaque interface sélectionnée comme Active ou Passive.
8. Cliquez sur APPLIQUER.

▼ Extension d'un groupe IPMP (BUI)

1. Accédez à Configuration > Réseau > Configuration.
2. Pointez le curseur sur une interface dans la liste Interfaces.
3. Cliquez sur l'icône de déplacement , puis faites glisser le périphérique sur une interface IPMP.
4. Cliquez sur APPLIQUER en haut de la page pour valider cette configuration.

▼ Création d'une interface de liaison groupée LACP (BUI)

1. Accédez à Configuration > Réseau > Configuration.
2. Cliquez sur l'icône Ajouter un élément Liaisons de données .
3. (Facultatif) Définissez le nom de la liaison de données.
4. Sélectionnez Groupement LACP.
5. Sélectionnez deux périphériques ou plus dans la liste Périphériques et cliquez sur APPLIQUER.

6. Cliquez sur l'icône Ajouter un élément Interfaces .
7. Définissez les propriétés souhaitées, sélectionnez la liaison groupée dans la liste Liaisons de données et cliquez sur APPLIQUER.
8. Cliquez sur APPLIQUER en haut de l'écran pour valider la configuration.

▼ Extension d'un groupement LACP (BUI)

1. Accédez à Configuration > Réseau > Configuration.
2. Pointez le curseur sur un périphérique dans la liste Périphériques.
3. Cliquez sur l'icône de déplacement , puis faites glisser le périphérique sur une liaison de données de groupement.
4. Cliquez sur APPLIQUER en haut de la page pour valider cette configuration.

Configuration des performances et de la disponibilité réseau

IPMP et le groupement de liaisons sont des technologies différentes disponibles dans l'appareil pour améliorer les performances et préserver la disponibilité du réseau. En règle générale, le groupement de liaisons est mis en oeuvre pour accroître les performances du réseau, tandis qu'IPMP sert à assurer la haute disponibilité. Les deux technologies se complètent et, déployées conjointement, elles offrent les avantages cumulés d'un accroissement des performances et d'une augmentation de la disponibilité du réseau.

Dans les groupements de liaisons, le trafic entrant est réparti sur les multiples liaisons qui forment le groupement. Les performances du réseau augmentent alors à mesure que de nouvelles cartes réseau sont installées pour ajouter des liaisons au groupement. Le trafic IPMP utilise les adresses de données de l'interface IPMP car elles sont liées aux interfaces actives disponibles. Si, par exemple, tout le trafic de données circule uniquement entre deux adresses IP mais pas nécessairement sur la même connexion, alors l'ajout de plusieurs cartes réseau n'améliore pas les performances avec IPMP car seules deux adresses IP restent utilisables.

Les performances peuvent souffrir du nombre de VNIC/VLAN configurés sur une liaison de données pour un périphérique donné, ainsi que de l'utilisation d'un ID de VLAN. La configuration de plusieurs VNIC via un périphérique donné peut avoir un impact sur les performances de toutes les liaisons de données pouvant atteindre cinq pourcents, même si les VNIC ne sont pas en cours d'utilisation. Si plus de huit VNIC/VLAN sont configurés via une

même liaison de données, les performances peuvent être détériorées de manière significative. De plus, si un lien de données utilise un ID de VLAN, les performances de toutes les liaisons de données de ce périphérique subiront une réduction de cinq pourcents supplémentaires.

Configuration du routage réseau

Le système fournit une table de routage IP unique. Lorsqu'un paquet IP est envoyé à une destination donnée, le système sélectionne la route dont la destination est la plus proche de l'adresse de destination du paquet, en fonction de la stratégie de multihébergement du système. Voir "[Stratégie de multihébergement](#)" à la page 122.

Le système se sert des informations de l'entrée de routage pour déterminer l'interface IP sur laquelle le paquet doit être envoyé et, si la destination n'est pas directement joignable, la passerelle du prochain saut à utiliser.

Si aucune entrée de routage ne correspond à la destination, le paquet est rejeté.

Si plusieurs entrées de routage rivalisent en tant que correspondance la plus proche et que la stratégie de multihébergement n'accorde de priorité à aucune d'entre elles, le système effectue une répartition des charges sur ces entrées sur la base des connexions.

Le système ne fait pas office de routeur.

La table de routage comprend les propriétés suivantes pour chaque route.

TABEAU 18 Propriétés de route

Propriété de la BUI	Propriété de la CLI	Description
Destination	destination et mask	Ensemble d'adresses de destination IP (en notation CIDR) pouvant correspondre à la route. Une entrée de routage avec une valeur Destination de 0.0.0.0/0 correspond à n'importe quel paquet (à condition qu'aucune autre route ne présente de correspondance plus proche) et constitue donc une route par défaut. Dans la boîte de dialogue Insérer une route statique de la BUI, vous pouvez sélectionner Par défaut ou Réseau comme type de route.
Passerelle	gateway	Saut suivant (adresse IP) auquel envoyer le paquet, excepté pour les routes de type système.
Famille	family	Protocole Internet : IPv4 ou IPv6.
Type	type	Origine de la route : statique, dynamique, DHCP, système ou directe.
Etat	status	Statut de route : active ou inactive. Le statut Inactive s'applique à une route statique ou directe associée à une interface IP désactivée ou hors ligne.

Propriété de la BUI	Propriété de la CLI	Description
Interface	interface	Interface IP sur laquelle le paquet sera envoyé. Si une interface IPMP est indiquée, alors l'une des interfaces IP actives du groupe IPMP est sélectionnée au hasard sur la base des connexions et est automatiquement actualisée si l'interface IP sélectionnée devient inutilisable par la suite. Inversement, si une interface IP donnée fait partie d'un groupe IPMP, elle ne peut pas être indiquée dans la propriété Interface, car une telle route n'est pas hautement disponible.

Les entrées de routage proviennent d'un certain nombre d'origines différentes, comme indiqué par la propriété Type. Bien que l'origine d'une entrée de routage ne détermine en aucune manière la façon dont elle est utilisée par le système, elle détermine si et comment l'entrée peut être modifiée ou supprimée. Le système prend en charge les types de routes suivants .

TABLEAU 19 Types de routes pris en charge

Type	Description
Statique	Créée et gérée par l'administrateur de l'appareil. Voir Ajout d'une route statique - BUI , CLI .
Dynamique	Automatiquement créée par l'appareil via les protocoles de routage dynamiques RIP et RIPng (lorsqu'ils sont activés).
DHCP	Automatiquement créée par l'appareil dans le cadre de l'activation d'une interface IP configurée pour utiliser DHCP. Une route DHCP est créée pour chaque route par défaut fournie par le serveur DHCP.
Système	Automatiquement créée par l'appareil dans le cadre de l'activation d'une interface IP. Une route système est créée pour chaque sous-réseau IP directement joignable par l'appareil. Etant donné que ces routes sont directement joignables, le champ "passerelle" identifie à leur place l'adresse IP de l'appareil sur le sous-réseau concerné.
Directe	Créée et gérée comme une propriété d'interface réseau : Réseau(x) accessible(s) directement. Sous-réseau accessible directement, dont l'adresse IP locale n'est pas membre, mais auquel la liaison de données de son interface est physiquement connectée. Cela améliore l'évolutivité en conservant l'adresse IP et peut réduire la congestion du trafic par le biais de commutateurs et de routeurs cœur. Les routes directes sont configurées en tant qu'interfaces réseau à l'aide de l'écran de la BUI Configuration > Réseau > Configuration ou du contexte de la CLI <code>configuration net interfaces</code> .

Routes statiques

Pour assurer l'emploi des interfaces réseau appropriées pour les connexions de réplication entre les appareils source et cible, configurez des routes /32 (spécifiques aux hôtes).

Si vous configurez une réplication pour une configuration de cluster, sélectionnez une interface réseau singleton (déverrouillée) afin qu'à la suite d'une reprise ou d'un rétablissement de cluster,

l'interface se déplace sur le noeud sur lequel l'opération de réplication est en cours. Les deux noeuds de cluster source peuvent effectuer une réplication sur le même noeud cible uniquement si le noeud source fournit deux adresses IP, une pour chaque noeud dans le cluster source. La réplication vers la même adresse IP cible depuis les deux noeuds d'un cluster source n'est pas prise en charge.

Remarque - Lorsqu'une interface est supprimée, toutes les routes qui lui sont associées le sont également.

- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)

Stratégie de multihébergement

Si un système est configuré avec plusieurs interfaces IP, le système peut comprendre plusieurs routes équivalentes vers une destination donnée, ce qui l'oblige à choisir l'interface IP par l'intermédiaire de laquelle envoyer un paquet. De même, un paquet peut arriver sur une interface IP, mais être destiné à une adresse IP hébergée par une autre interface IP. Dans de tels cas de figure, le comportement du système dépend de la stratégie de multihébergement sélectionnée.

La valeur de la stratégie de multihébergement contrôle la stratégie du système en ce qui concerne l'acceptation et la transmission de paquets IP lorsque plusieurs interfaces IP sont activées simultanément. La valeur de la stratégie de multihébergement peut être souple (valeur par défaut), adaptative ou stricte.

TABEAU 20 Stratégies de multihébergement

Stratégie	Description
Souple	Ne pas imposer de liaison entre un paquet IP et l'interface IP utilisée pour envoyer ou recevoir le paquet. ■ Un paquet IP est accepté sur une interface IP à condition que son adresse IP de destination soit activée sur l'appareil. ■ Un paquet IP est transmis sur l'interface IP associée à la route qui correspond le plus à l'adresse de destination d'un paquet IP, quelles que soient les adresses IP hébergées sur l'interface IP. S'il n'existe aucune route qui corresponde, rejeter le paquet.
Adaptative	Identique à la stratégie souple, mais préférer les routes possédant une adresse de passerelle sur le même sous-réseau que l'adresse IP source du paquet. ■ Un paquet IP est accepté sur une interface IP à condition que son adresse IP de destination soit activée sur l'appareil. ■ Un paquet IP est transmis sur l'interface IP associée à la route qui correspond le plus à l'adresse de destination d'un paquet IP. Si plusieurs routes correspondent aussi bien les unes que les

Stratégie	Description
	autres, préférer les routes possédant une adresse de passerelle sur le même sous-réseau que l'adresse source du paquet. S'il n'existe aucune route qui corresponde, rejeter le paquet.
Stricte	Exiger une liaison stricte entre un paquet IP et l'interface IP utilisée pour envoyer ou recevoir le paquet. ■ Un paquet IP est accepté sur une interface IP à condition que son adresse IP de destination soit activée sur l'interface IP. ■ Un paquet IP est uniquement transmis sur une interface IP si son adresse IP source est activée sur l'interface IP. Pour appliquer cette règle, l'appareil ignore toutes les routes possédant des adresses de passerelle sur un sous-réseau différent de l'adresse source du paquet. S'il ne subsiste aucune route qui corresponde, rejeter le paquet.

L'un des principaux points à considérer lors de la sélection d'une stratégie de multihébergement est de savoir si l'une des interfaces IP de l'appareil sera dédiée à l'administration (pour un accès dédié à la BUI par exemple) et sera ainsi accessible via un réseau d'administration distinct. En particulier, si une route par défaut est créée pour fournir un accès à distance au réseau d'administration et qu'une autre route par défaut est créée pour fournir un accès à distance aux protocoles de stockage, la stratégie système par défaut souple peut entraîner l'utilisation de la route par défaut de l'administration pour le trafic de stockage. Si la stratégie adaptative ou stricte est sélectionnée, l'appareil tient compte de l'adresse IP associée à la demande au moment de la sélection de la route pour la réponse. Si aucune route n'est trouvée sur la même interface IP, le système utilise n'importe quelle route disponible avec la stratégie adaptative, alors qu'avec la stratégie stricte, le paquet est rejeté.

▼ Ajout d'une route statique (BUI)

Après avoir défini la route statique de l'appareil source vers l'appareil cible, répétez ces étapes sur l'appareil cible pour définir la route statique de la cible vers la source.

1. **Accédez à Configuration > Réseau > Routage sur l'appareil source.**
2. **Cliquez sur l'icône Ajouter un élément  à gauche de Entrées de la table de routage.**
3. **Dans la boîte de dialogue Insérer une route statique, définissez les propriétés.**
Sélectionnez un protocole Famille (IPv4 ou IPv6).
Sélectionnez Réseau comme type.
Spécifiez une adresse de destination (l'adresse IP de l'appareil cible) et une adresse de passerelle.

Sélectionnez une interface.

4. **Cliquez sur AJOUTER.**
La nouvelle route s'affiche dans la table.
5. **Accédez à Configuration > Réseau > Routage sur l'appareil cible.**
6. **Répétez les étapes 2 à 4.**
La valeur Destination est l'adresse IP de l'appareil source.

▼ Ajout d'une route statique (CLI)

Après avoir défini la route statique de l'appareil source vers l'appareil cible, répétez ces étapes sur l'appareil cible pour définir la route statique de la cible vers la source.

Utilisez une route statique /32 (spécifique à l'hôte) vers l'adresse IP du système cible via l'interface réseau dédiée.

1. **Accédez à configuration services routing sur l'appareil source.**
2. **Saisissez `create`.**
3. **Saisissez `show` ou `get` pour afficher la liste des propriétés.**
4. **Définissez les propriétés.**
Définissez les propriétés `family`, `destination`, `mask`, `gateway` et `interface`.
La valeur de la propriété `destination` est l'adresse IP de l'appareil cible.
La valeur de la propriété `mask` doit être 32 pour indiquer qu'il s'agit d'une route statique, propre à l'hôte.
Vous pouvez utiliser la saisie automatique par tabulation pour afficher la liste des valeurs pour les propriétés `family` et `interface`.
5. **Saisissez `commit`.**
6. **Accédez à configuration services routing sur l'appareil cible.**
7. **Répétez les étapes 2 à 5.**
La valeur de la propriété `destination` est l'adresse IP de l'appareil source.

Étapes suivantes Pour vérifier que le trafic est routé par le biais des bonnes interfaces source et cible, utilisez la commande `traceroute`.

▼ Suppression d'une route statique (BUI)

1. Accédez à Configuration > Réseau > Routage.
2. Pointez le curseur sur l'entrée de la route, puis cliquez sur l'icône de corbeille  sur la droite.

▼ Suppression d'une route statique (CLI)

1. Accédez à configuration net routing.
2. Saisissez `show` ou `get` pour afficher la liste des routes et leur nom.
3. Saisissez `destroy route-name`.

▼ Réglage de la propriété de multihébergement sur strict (BUI)

1. Accédez à Configuration > Réseau > Routage.
2. Dans la zone Modèle multihébergement, en haut de la page, cliquez sur Strict.

▼ Réglage de la propriété de multihébergement sur strict (CLI)

1. Accédez à configuration net routing.
2. Saisissez `set multihoming=strict`.
3. Saisissez `commit`.

Configuration du stockage

L'appareil utilise des pools de stockage pour gérer des périphériques de stockage physique. Une fois que vous avez configuré ces pools en fonction des caractéristiques physiques et du niveau de redondance de données souhaité, vous pouvez stocker des systèmes de fichiers et des LUN, collectivement appelés partages, dans ces pools. Les partages, qui sont contenus dans des projets, augmentent automatiquement au sein de l'espace disque alloué au pool, et les pools peuvent s'étendre sur plusieurs périphériques de stockage. Il n'est pas nécessaire de dimensionner les partages de façon statique, mais vous pouvez contrôler l'utilisation de l'espace à l'aide de quotas et de réservations. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Gestion de l'espace pour les partages" à la page 533](#).

Pour configurer et gérer le stockage, utilisez ces tâches :

- Création d'un pool de stockage - [BUI](#), [CLI](#)
- Importation d'un pool de stockage existant - [BUI](#), [CLI](#)
- Configuration d'un pool de stockage Flash - [BUI](#), [CLI](#)
- Ajout d'une étagère de disques à un pool de stockage existant - [BUI](#), [CLI](#)
- Ajout d'un périphérique de type cache, méta ou journal à un pool de stockage existant - [BUI](#), [CLI](#)
- Suppression d'un périphérique de cache ou de journal d'un pool de stockage existant - [BUI](#), [CLI](#)
- Annulation de la configuration d'un pool de stockage - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification du nom d'un pool de stockage - [BUI](#), [CLI](#)
- Nettoyage d'un pool de stockage - Manuel - [BUI](#), [CLI](#)
- Nettoyage d'un pool de stockage - Planifié - [BUI](#), [CLI](#)
- Consultation du statut des pools et des périphériques - [BUI](#), [CLI](#)

Pour comprendre les notions de base du stockage, consultez les rubriques suivantes :

- [Concepts liés aux pools de stockage](#)
- [Profils de données pour les pools de stockage](#)
- [Gestion de l'espace pour les partages](#)

▼ Création d'un pool de stockage (BUI)

Les pools de stockage permettent de stocker des données et peuvent être créés pendant ou après la configuration initiale. Les pools peuvent contenir des disques de données et des périphériques de journal, de cache en lecture et des métapériphériques.

Les pools peuvent être chiffrés. Cette procédure permet de créer un pool non chiffré. Pour créer un pool chiffré, reportez-vous à la section "[Création d'un pool chiffré \(BUI\)](#)" à la page 800. Vous ne pouvez pas ajouter d'informations sur le chiffrement à un pool déjà créé en tant que pool non chiffré.

Cette procédure suppose que la configuration initiale est terminée. La création et la configuration d'un pool de stockage s'effectue en deux étapes. La présence et les fonctionnalités minimales des périphériques de stockage sont d'abord vérifiées, puis vous affectez des unités ou même des étagères de disques complètes au pool. Vous sélectionnez ensuite un profil pour les unités, en fonction de vos besoins de stockage. Si, pour une raison quelconque, un pool n'est pas configuré, vous pouvez l'importer comme décrit dans la section "[Importation d'un pool de stockage existant \(BUI\)](#)" à la page 132.

Pour réduire les données redondantes (qui peuvent représenter une grande part des travaux de réplication) examinez les avantages de la fonction de suppression des doublons. Allouez des métapériphériques si la suppression des doublons va être activée pour des projets ou des partages du pool considéré. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Data Deduplication](#). Il existe également un pool de stockage exclusivement flash qui utilise des SSD comme périphériques de données, et comme périphériques de journalisation optionnels, mais qui ne contient pas de mémoire cache en lecture ni de métapériphériques. Voir la section ["Configuration d'un pool de stockage Flash \(BUI\)" à la page 134](#).

Avant de commencer

- Vous trouverez des recommandations concernant le nombre de disques à sélectionner par pool, reportez-vous à la section ["Nombre de périphériques par pool" à la page 161](#).
- Pour comprendre les différents profils de données, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).
- N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à Maintenance > Système.
- Pour utiliser la fonctionnalité de suppression des doublons améliorée dans un pool de stockage, effectuez une mise à niveau vers la version de logiciel OS8.7.0 ou supérieure et acceptez toutes les mises à jour différées, notamment Suppression des doublons de données version 2. Voir ["Data Deduplication v2 Deferred Update" in Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual](#).

1. **Accédez à Configuration > Stockage.**
2. **En regard de Pools disponibles, cliquez sur l'icône d'ajout .**
3. **Entrez un nom pour le pool de stockage, puis cliquez sur APPLIQUER.**
4. **Sélectionnez le nombre de disques de données affectés au pool de stockage pour chaque étagère de disques. Vous pouvez également sélectionner des périphériques de journal, de cache et des métapériphériques disponibles.**

Pour plus d'informations sur les périphériques de journal, de cache et les métapériphériques, reportez-vous à la section "[Profils de données pour les pools de stockage](#)" à la page 163.

Confirm that all devices are present and minimally functional, and allocate them to a storage pool. ABORT COMMIT

Verify and allocate devices Step 1 of 2

Verify that storage is correctly attached and functioning. If devices are missing or malfunctioning, they will not be available for use and cannot be added without reconfiguring the pool. It is recommended that you fix any problems before configuring storage on the appliance. Mixing device types and speeds is strongly discouraged.

NAME	MODEL	TYPE	RPM	DATA	LOG	CACHE	META
chena	Sun Netra X4270 M3	System	--	-	-	-	-
1236FMT002	Oracle Storage DE2-24C	HDD	7200	5 (13.6T)	-	0 (1G)	0 (1G)
1236FMT001	Oracle Storage DE2-24C	HDD	7200	24 (65.5T)	-	0 (1G)	0 (1G)
1237FMT00H	Oracle Storage DE2-24C	HDD	7200	20 (54.6T)	2 (137G)	0 (1G)	0 (1G)



Attention - Une fois qu'un disque de données a été ajouté à un pool, il ne peut en être retiré qu'au prix de la destruction intégrale du pool et de la perte de toutes les données.

Si toutes les étagères de disques connectées ne s'affichent pas, cliquez sur ABANDONNER, vérifiez le câblage et l'alimentation de l'étagère de disques, puis relancez cette procédure.

- Si toutes les unités présentent la même taille ou la même vitesse de rotation, ou si une taille est sélectionnée parmi plusieurs possibilités, le nombre maximum d'unités disponibles est alloué par défaut. Si le périphérique de stockage contient des disques de modèles différents ou présentant diverses vitesses de rotation, aucun disque n'est alloué par défaut.
- Il est fortement recommandé qu'un pool contienne uniquement les appareils avec des tailles et des vitesses de rotation identiques, afin de bénéficier de caractéristiques de performances constantes.
- Surveillez ou limitez l'utilisation d'espace car vous risquez de voir les performances chuter lorsque les pools approchent de leur pleine capacité.

5. Cliquez sur VALIDER.

Les unités sont allouées au pool de stockage, puis leur présence et leurs fonctionnalités minimales sont vérifiées. En cas d'échec de la vérification, cliquez sur ABANDONNER, corrigez le problème et relancez cette procédure. Si vous allouez un pool dont certains appareils sont manquants ou défectueux, vous ne pourrez pas ajouter les appareils manquants ou défectueux ultérieurement.

6. Dans l'écran Choisir le profil de stockage, sélectionnez le profil de données qui répond à vos objectifs de fiabilité, de disponibilité, de facilité de maintenance et de performances.

Pour obtenir une description de chaque profil, cliquez sur le nom du profil de données, ou reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).

7. Si vous avez alloué des périphériques de journal, de cache ou des métapériphériques, sélectionnez les profils appropriés.

- Pour les périphériques de journalisation, cliquez sur Profil de journal et sélectionnez le profil en miroir ou entrelacé. Si vous avez alloué un nombre pair de périphériques de journalisation au pool, sélectionnez le profil en miroir.



Attention - Un double échec peut provoquer la perte des données du journal dans une configuration entrelacée. Il est fortement recommandé de configurer un profil de journalisation en miroir pour augmenter la redondance. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).

- Pour les périphériques de cache, le profil est toujours entrelacé, comme indiqué sous Profil de cache.
- Pour les métapériphériques, cliquez sur Profil de métadonnées et sélectionnez le profil en miroir ou entrelacé.

Remarque - Une fois que des métapériphériques sont ajoutés à un pool de stockage, ils ne peuvent pas en être retirés.

8. Cliquez sur VALIDER.

Rubriques connexes

- ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#)
- ["Importation d'un pool de stockage existant \(BUI\)" à la page 132](#)
- ["Ajout d'une étagère de disques à un pool de stockage existant \(BUI\)" à la page 138](#)
- ["Modification du nom d'un pool de stockage \(BUI\)" à la page 151](#)
- ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#)
- [Suppression des doublons de données](#)

▼ Création d'un pool de stockage (CLI)

Les pools de stockage permettent de stocker des données et peuvent être créés pendant ou après la configuration initiale. Les pools peuvent contenir des disques de données et des périphériques de journal, de cache en lecture et des métapériphériques.

Les pools peuvent être chiffrés. Cette procédure permet de créer un pool non chiffré. Pour créer un pool chiffré, reportez-vous à la section "[Création d'un pool chiffré \(CLI\)](#)" à la page 802. Vous ne pouvez pas ajouter d'informations sur le chiffrement à un pool déjà créé en tant que pool non chiffré.

Cette procédure suppose que la configuration initiale est terminée. La création et la configuration d'un pool de stockage s'effectue en deux étapes. La présence et les fonctionnalités minimales des périphériques de stockage sont d'abord vérifiées, puis vous affectez des unités ou même des étagères de disques complètes au pool. Vous sélectionnez ensuite un profil pour les unités, en fonction de vos besoins de stockage. Si, pour une raison quelconque, un pool est non configuré, vous pouvez l'importer comme décrit dans la section "[Importation d'un pool de stockage existant \(CLI\)](#)" à la page 133.

Pour réduire les données redondantes (qui peuvent représenter une grande part des travaux de réplication) examinez les avantages de la fonction de suppression des doublons. Allouez des métapériphériques si la suppression des doublons va être activée pour des projets ou des partages du pool considéré. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Data Deduplication](#). Il existe également un pool de stockage exclusivement flash qui utilise des SSD comme périphériques de données, et comme périphériques de journalisation optionnels, mais qui ne contient pas de mémoire cache en lecture ni de métapériphériques. Voir la section "[Configuration d'un pool de stockage Flash \(CLI\)](#)" à la page 136.

Avant de commencer

- Vous trouverez des recommandations concernant le nombre de disques à sélectionner par pool, reportez-vous à la section "[Nombre de périphériques par pool](#)" à la page 161.
- Pour comprendre les différents profils de données, reportez-vous à la section "[Profils de données pour les pools de stockage](#)" à la page 163.
- N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à `maintenance system updates`.
- Pour utiliser la fonctionnalité de suppression des doublons améliorée dans un pool de stockage, effectuez une mise à niveau vers la version de logiciel OS8.7.0 ou supérieure et acceptez toutes les mises à jour différées, notamment Suppression des doublons de données version 2. Voir "[Data Deduplication v2 Deferred Update](#)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual*.

1. Accédez à configuration storage.

2. Entrez `config` et le nom du nouveau pool de stockage.

```
hostname: configuration storage> config pool0
hostname: configuration storage (pool0) verify>
```

3. Saisissez `show` pour afficher les informations du périphérique pour le pool :

```
hostname:configuration storage (pool0) verify> show
```

ID	STATUS	ALLOCATION	DATA	LOG	CACHE	META	RPM
0	ok	custom	0	0	0/4	0/4	1.86T
1	ok	custom	0	0/2	34G	0	15000
2	ok	custom	0	0/2	34G	0	15000

4. Saisissez `set` et l'ID étagère de disques ou l'ID contrôleur, et le nombre de disques de données à utiliser. Vous pouvez également sélectionner des périphériques de cache, de journal et des métapériphériques disponibles.

Pour plus d'informations sur les périphériques de journal, de cache et les métapériphériques, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage"](#) à la page 163.



Attention - Une fois qu'un disque de données a été ajouté à un pool, il ne peut en être retiré qu'au prix de la destruction intégrale du pool et de la perte de toutes les données.

L'ID "0" désigne le contrôleur et les ID restants correspondent aux étagères de disques. Dans l'exemple suivant, `1-data=8` alloue huit disques de données de la première étagère de disques.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> set 1-data=8
1-data = 8
```

Cet exemple alloue un périphérique de cache du contrôleur.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> set 0-cache=1
0-cache = 1
```

Cet exemple alloue un métapériphérique du contrôleur.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> set 0-meta=1
0-meta = 1
```

5. Saisissez `done`.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> done
```

6. Saisissez `show` pour afficher le profil.

```
hostname:configuration storage (pool1) config> show
PROFILE          CAPACITY  NSPF  DESCRIPTION
log_profile = log_stripe  17G   no   Striped log
```

Remarque - Si vous avez alloué des périphériques de cache au pool, le profil est toujours entrelacé.

7. Si vous avez alloué des périphériques de journal au pool, saisissez `set log_profile=` et définissez le profil de journal sur `log_mirror` ou `log_stripe`. Utilisez `log_mirror` si le pool contient un nombre pair de périphériques de journal.



Attention - Un double échec peut provoquer la perte des données du journal dans une configuration entrelacée. Il est fortement recommandé de configurer un profil de journalisation en miroir pour augmenter la redondance. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).

```
hostname:configuration storage (pool1)> set log_profile=log_mirror
```

8. **Si vous avez alloué des métapériphériques au pool, saisissez `set meta_profile=` et définissez le métaprofil sur `meta_mirror` ou `meta_stripe`.**

```
hostname:configuration storage (pool1)> set meta_profile=meta_mirror
```

9. **Saisissez `done` pour terminer la tâche.**

```
hostname:configuration storage (pool1)> done
```

Rubriques connexes

- ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#)
- ["Importation d'un pool de stockage existant \(CLI\)" à la page 133](#)
- ["Ajout d'une étagère de disques à un pool de stockage existant \(CLI\)" à la page 140](#)
- ["Modification du nom d'un pool de stockage \(CLI\)" à la page 151](#)
- ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#)
- [Suppression des doublons de données](#)

▼ Importation d'un pool de stockage existant (BUI)

L'importation vous permet d'importer un pool de stockage non configuré. Un pool de stockage peut être non configuré par inadvertance, par une réinitialisation d'usine ou une opération de service pour récupérer des données utilisateur. L'importation d'un pool de stockage requiert le balayage de tous les périphériques de stockage connectés et la détection de tout état existant. Ces opérations peuvent prendre beaucoup de temps et empêchent la réalisation de toute autre opération de configuration du stockage.

Avant de commencer

N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à Maintenance > Système.

1. **Accédez à Configuration > Stockage.**

La liste des pools de stockage s'affiche, notamment certaines caractéristiques d'identification. Si l'espace de stockage a été détruit ou est incomplet, le pool de stockage ne peut pas être

importé. Contrairement à ce qui se passe lors de la configuration du stockage, le nom du pool de stockage ne s'affiche pas initialement, mais après la sélection du pool.

2. **Cliquez sur IMPORTER.**
3. **Sélectionnez le pool de stockage à importer.**
Par défaut, les noms des pools de stockage précédents sont affichés.
4. **Pour renommer le pool de stockage, cliquez sur le nom du pool et modifiez-le.**
5. **Cliquez sur VALIDER.**

Rubriques connexes

- ["Annulation de la configuration d'un pool de stockage \(BUI\)" à la page 149](#)
- ["Modification du nom d'un pool de stockage \(BUI\)" à la page 151](#)

▼ Importation d'un pool de stockage existant (CLI)

L'importation vous permet d'importer un pool de stockage non configuré. Un pool de stockage peut être non configuré par inadvertance, par une réinitialisation d'usine ou une opération de service pour récupérer des données utilisateur. L'importation d'un pool de stockage requiert l'itération de tous les périphériques de stockage connectés et la détection de tout état existant. Ces opérations peuvent prendre beaucoup de temps et empêchent la réalisation de toute autre opération de configuration du stockage.

Avant de commencer

N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à `maintenance system updates`.

1. **Accédez à configuration storage.**
2. **Saisissez `import`.**

```
hostname:configuration storage (pool0)> import
```

Search for storage. Begin the process of searching for existing storage pools.

Subcommands that are valid in this context:

<code>help [topic]</code>	=> Get context-sensitive help. If [topic] is specified, it must be one of "builtins", "commands", "general", "help" or "script".
<code>show</code>	=> Show information pertinent to the current context
<code>abort</code>	=> Abort this task (potentially resulting in a

```
misconfigured system)

done => Finish operating on "discover"

hostname:configuration storage (pool0) discover>
```

3. Saisissez done.

4. Saisissez show.

```
hostname:configuration storage (pool0)> show
Pools:

  POOL          OWNER      DATA PROFILE LOG PROFILE STATUS  ERRORS
-> pool0        hostname  mirror        log_stripe    online  0
  pool1        hostname  -             -             exported -

Properties:
      pool = pool0
      status = online
      errors = 0
      owner = hostname
      profile = mirror
      log_profile = log_stripe
      cache_profile = cache_stripe
      scrub = none requested
```

5. Saisissez set pool= ainsi que le nom du pool à importer.

Remarque - Si vous possédez un seul pool, son nom n'est pas affiché, mais il est sélectionné.

```
hostname:configuration storage select> set pool=pool1
      pool = pool1
```

Un message vous rappelle de vérifier que le stockage est connecté et fonctionne correctement.

6. Saisissez done.

Rubriques connexes

- ["Annulation de la configuration d'un pool de stockage \(CLI\)" à la page 150](#)
- ["Modification du nom d'un pool de stockage \(CLI\)" à la page 151](#)

▼ Configuration d'un pool de stockage Flash (BUI)

Un pool de stockage exclusivement flash utilise des SSD comme périphériques de données, et comme périphériques de journalisation optionnels, mais il ne contient pas de mémoire cache en lecture ni de métapériphériques. Les pools de stockage exclusivement flash conviennent aux environnements de virtualisation ou aux charges de sauvegarde.

Avant de commencer

- Suivez les instructions de câblage des étagères de disques Flash décrites dans la section ["Cabinet and Cabling Guidelines"](#) dans le *Oracle ZFS Storage Appliance Cabling Guide*.
- Vous trouverez des recommandations concernant le nombre de disques à sélectionner par pool ainsi que d'autres considérations et conseils dans la section ["Concepts liés aux pools de stockage"](#) à la page 161.
- Pour comprendre les différents profils de données, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage"](#) à la page 163.

Remarque - N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à Maintenance > Système.

1. Accédez à Configuration > Stockage.
2. Cliquez sur l'icône d'ajout  au-dessus de la liste de pools de stockage.
3. Dans l'écran Vérifier et allouer des périphériques, sélectionnez le type de stockage SSD, puis sélectionnez une taille de périphérique.

Verify and allocate devices Step 1 of 2

Verify that storage is correctly attached and functioning. If devices are missing or malfunctioning, they will not be available for use and cannot be added without reconfiguring the pool. It is recommended that you fix any problems before configuring storage on the appliance. Mixing device types and speeds is strongly discouraged.

Storage type ☐ HDD ☒ SSD
Device size ☐ 373G ☒ Any

NAME	MODEL	TYPE	RPM	DATA	LOG	CACHE
sbm-7440b	Oracle ZFS Storage ZS4-4	System	--	-	-	*
1504NMK01M	Oracle Storage DE3-24C	HDD	7200	-	-	*
1407NM400E	Oracle Storage DE3-24P	SSD	--	0 (1.46T)	-	*
1504NMK01W	Oracle Storage DE3-24C	HDD	7200	-	-	*
1242FM4003	Oracle Storage DE2-24P	HDD	10000	-	-	*
1452NMK00T	Oracle Storage DE3-24C	HDD	7200	-	-	*

4. Pour chaque étagère de disques SSD, sélectionnez le nombre d'unités à inclure dans le pool.

Remarque - Un pool exclusivement flash ne peut pas comprendre de périphériques de mémoire cache en lecture ni de métapériphériques.

5. (Facultatif) Sélectionnez les périphériques de journalisation à ajouter au pool flash.
6. Cliquez sur VALIDER.
7. Dans l'écran Configuration du stockage ajouté, sélectionnez le profil de données le plus adapté à votre charge de travail, pour garantir l'équilibre entre performance, disponibilité et capacité.

Pour une description des profils disponibles, reportez-vous à la section "[Profils de données pour les pools de stockage](#)" à la page 163.

8. **(Facultatif) Si vous avez alloué des périphériques de journalisation, sélectionnez le profil approprié.**
9. **Cliquez sur VALIDER.**

Rubriques connexes

- [Configuration du stockage Flash](#)
- "[Setting a Threshold Alert for SSD Endurance \(BUI\)](#)" dans *Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual*

▼ Configuration d'un pool de stockage Flash (CLI)

Un pool de stockage exclusivement flash utilise des SSD comme périphériques de données, et comme périphériques de journalisation optionnels, mais il ne contient pas de mémoire cache en lecture ni de métapériphériques. Les pools de stockage exclusivement flash conviennent aux environnements de virtualisation ou aux charges de sauvegarde.

Avant de commencer

- Suivez les instructions de câblage des étagères de disques Flash décrites dans la section "[Cabinet and Cabling Guidelines](#)" dans le *Oracle ZFS Storage Appliance Cabling Guide*.
- Vous trouverez des recommandations concernant le nombre de disques à sélectionner par pool ainsi que d'autres considérations et conseils dans la section "[Concepts liés aux pools de stockage](#)" à la page 161.
- Pour comprendre les différents profils de données, reportez-vous à la section "[Profils de données pour les pools de stockage](#)" à la page 163.

Remarque - N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à `maintenance system updates`.

1. **Vérifiez que les disques durs électroniques (SSD) sont correctement connectés et qu'ils fonctionnent.**

Si certains périphériques sont manquants ou défectueux, effectuez les corrections nécessaires.

Remarque - Un pool exclusivement flash ne peut pas comprendre de périphériques de mémoire cache en lecture ni de métapériphériques.

2. **Accédez à configuration storage, saisissez la commande `config` suivie d'un nom unique pour le pool :**

```
hostname:configuration storage> config allflashpool
```

Les instructions et les sous-commandes utilisables dans ce contexte sont affichées.

3. **Affichez les périphériques disponibles pour le pool.**

```
hostname:configuration storage verify> show
```

ID	STATUS	ALLOCATION	DATA	LOG	CACHE	RPM	TYPE
0	ok	custom	0	0	0		system
1	ok	custom	0/7 3.46T	0/2 373G	0		ssd
2	ok	custom	0/24 6.55T	0	0		ssd
			0	0	0		

4. **Répertoriez les propriétés disponibles :**

```
hostname:configuration storage verify> help properties
0 => Chassis 0
1-data => Chassis 1 data
1-log => Chassis 1 log
2 => Chassis 2
2-data => Chassis 2 data
```

5. **Assignez les périphériques au pool, comme indiqué dans l'exemple :**

```
hostname:configuration storage verify> set 1-data=3 2-data=3
1-data = 3
2-data = 3
```

Dans cet exemple, 3 périphériques du châssis 1 (1-data=3) et 3 périphériques du châssis 2 (2-data=3) sont assignés au pool.

6. **(Facultatif) Sélectionnez les périphériques de journalisation à ajouter au pool flash.**

7. **Saisissez `done` pour fermer la vérification.**

```
hostname:configuration storage verify> done
```

8. **Affichez les types de profils de stockage disponibles :**

```
hostname:configuration storage config> show
```

9. **Sélectionnez le profil de données adapté à votre charge de travail, pour garantir l'équilibre entre performance, disponibilité et capacité.**

Pour une description des profils disponibles, reportez-vous à la section "[Profils de données pour les pools de stockage](#)" à la page 163.

```
hostname:configuration storage config> set profile=
```

10. (Facultatif) Si vous avez alloué des périphériques de journalisation, sélectionnez le profil approprié.

11. Saisissez `done`.

```
hostname:configuration storage config> done
```

Rubriques connexes

- [Configuration du stockage Flash](#)
- ["Setting a Threshold Alert for SSD Endurance \(CLI\)" dans Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual](#)

▼ Ajout d'une étagère de disques à un pool de stockage existant (BUI)

Exécutez la tâche suivante pour ajouter une étagère de disques à un pool de stockage existant.

Avant de commencer

- Vous trouverez des recommandations concernant le nombre de disques à sélectionner par pool ainsi que d'autres considérations et conseils dans la section ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#).
- Vous devez sélectionner le même profil de données que celui actuellement utilisé dans le pool existant. Pour comprendre les différents profils de données, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).
- Si le stockage disponible est insuffisant pour configurer le système pour le profil de données et ses options, certains attributs risquent de ne pas être pris en charge. Par exemple, il est impossible de conserver les caractéristiques NSPF lors de l'ajout d'une seule étagère de disques à une configuration RAID double parité avec l'option NSPF. Vous pouvez ajouter l'étagère de disques, mais vous ne pouvez pas utiliser l'option NSPF.
- N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à Maintenance > Système.



Attention - Une fois qu'un disque a été ajouté à un pool, il ne peut en être retiré qu'au prix de la destruction intégrale du pool et de la perte de toutes les données.

1. Installez la nouvelle étagère de disques en suivant la procédure ["Ajout d'une nouvelle étagère de disques" du Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#).
2. Accédez à Configuration > Stockage.

3. **Dans la liste de pools disponibles, sélectionnez le pool en ligne auquel vous ajoutez l'étagère de disques.**
4. **Cliquez sur AJOUTER.**
5. **Pour cette étagère de disques, sélectionnez le nombre de disques de données pour le pool de stockage.**

Si la nouvelle étagère de disques ne s'affiche pas, cliquez sur ABANDONNER, vérifiez le câblage et l'alimentation de l'étagère de disques, puis relancez cette procédure.

 - Si toutes les unités présentent la même taille ou la même vitesse de rotation, ou si une taille est sélectionnée parmi plusieurs possibilités, le nombre maximum d'unités disponibles est alloué par défaut. Si le périphérique de stockage contient des disques de modèles différents ou présentant diverses vitesses de rotation, aucun disque n'est alloué par défaut.
 - Il est fortement recommandé qu'un pool contienne uniquement les appareils avec des tailles et des vitesses de rotation identiques, afin de bénéficier de caractéristiques de performances constantes.
 - Surveillez ou limitez l'utilisation d'espace car vous risquez de voir les performances chuter lorsque les pools approchent de leur pleine capacité.
6. **(Facultatif) Ajoutez des périphériques de cache ou de journal de l'étagère de disques au pool.**
7. **Cliquez sur VALIDER.**
8. **Pour les disques de données, sélectionnez le même profil de données que celui utilisé dans le pool existant.**
9. **Si vous avez alloué des périphériques de journalisation ou de cache, sélectionnez les profils appropriés.**
 - Pour les périphériques de journalisation, cliquez sur Profil de journal et sélectionnez le profil en miroir ou entrelacé. Si vous avez alloué un nombre pair de périphériques de journalisation au pool, sélectionnez le profil en miroir.



Attention - Un double échec peut provoquer la perte des données du journal dans une configuration entrelacée. Il est fortement recommandé de configurer un profil de journalisation en miroir pour augmenter la redondance. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage"](#) à la page 163.

- Pour les périphériques de cache, le profil est toujours entrelacé, comme indiqué sous Profil de cache.

10. Cliquez sur **VALIDER**.

Rubriques connexes

- ["Annulation de la configuration d'un pool de stockage \(BUI\)" à la page 149](#)
- ["Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant \(BUI\)" à la page 142](#)

▼ Ajout d'une étagère de disques à un pool de stockage existant (CLI)

Exécutez la tâche suivante pour ajouter une étagère de disques à un pool de stockage existant.

Avant de commencer

- Vous trouverez des recommandations concernant le nombre de disques à sélectionner par pool ainsi que d'autres considérations et conseils dans la section ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#).
- Vous devez sélectionner le même profil de données que celui actuellement utilisé dans le pool existant. Pour comprendre les différents profils de données, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).
- Si le stockage disponible est insuffisant pour configurer le système pour le profil de données et ses options, certains attributs risquent de ne pas être pris en charge. Par exemple, il est impossible de conserver les caractéristiques NSPF lors de l'ajout d'une seule étagère de disques à une configuration RAID double parité avec l'option NSPF. Vous pouvez ajouter l'étagère de disques, mais vous ne pouvez pas utiliser l'option NSPF.
- N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à `maintenance system updates`.



Attention - Une fois qu'un disque a été ajouté à un pool, il ne peut en être retiré qu'au prix de la destruction intégrale du pool et de la perte de toutes les données.

1. **Installez la nouvelle étagère de disques en suivant la procédure ["Ajout d'une nouvelle étagère de disques" du Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#).**
2. **Accédez à `configuration storage`.**
3. **Si vous disposez de plusieurs pools, un pool par défaut est sélectionné et affiché. S'il ne s'agit pas du pool auquel vous voulez ajouter le périphérique, saisissez `set pool=` et spécifiez un autre pool en ligne.**

Remarque - Si vous possédez un seul pool, son nom n'est pas affiché, mais il est sélectionné.

```
hostname:configuration storage (pool0)> set pool=pool1
pool = pool1
```

Un message vous rappelle de vérifier que le périphérique est correctement installé. Notez qu'il est fortement déconseillé de mélanger des types et vitesses de périphériques différents.

4. Saisissez `add`.

```
hostname:configuration storage (pool1)> add
```

5. Saisissez `show` pour afficher les informations du périphérique pour le pool :

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> show
ID STATUS ALLOCATION DATA LOG CACHE RPM
0 ok custom 0 0 0/4 0 1.86T
1 ok custom 0 0/2 34G 0 15000
2 ok custom 0 0/2 34G 0 15000
```

6. Indiquez une étagère de disques ou le contrôleur et le nombre de disques de données à utiliser.

L'ID "0" désigne le contrôleur et les ID restants correspondent aux étagères de disques. Dans l'exemple suivant, `1-data=8` alloue huit disques de données de la première étagère de disques.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> set 1-data=8
1-data = 8
```

7. (Facultatif) Indiquez une étagère de disques ou le contrôleur et le nombre de périphériques de cache ou de journal à utiliser.

L'ID "0" désigne le contrôleur et les ID restants correspondent aux étagères de disques. Dans l'exemple suivant, `set 0-cache=1` alloue un périphérique de cache du contrôleur :

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> set 0-cache=1
0-cache = 1
```

8. Saisissez `done`.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> done
```

La présence et les fonctionnalités minimales des périphériques de stockage sont vérifiées. En cas d'échec de la vérification, corrigez le problème et relancez cette procédure. Si vous allouez un pool dont certains appareils sont manquants ou défectueux, vous ne pourrez pas ajouter les appareils manquants ou défectueux ultérieurement.

9. Saisissez `show` pour afficher le profil.

```
hostname:configuration storage (pool1) config> show
PROFILE CAPACITY NSPF DESCRIPTION
```

```
log_profile 17G no Striped log
```

10. Entrez le même profil de données que le reste du pool en saisissant `set profile=` et le nom du profil.
11. Saisissez `done`.
12. Si vous avez alloué des périphériques de journal au pool, saisissez `set log_profile=` et `log_mirror` ou `log_stripe`. Utilisez `log_mirror` si le pool contient un nombre pair de périphériques de journal.

```
hostname:configuration storage (pool1)> set log_profile=log_mirror
```

Remarque - Si vous avez alloué des périphériques de cache au pool, le profil est toujours entrelacé.

13. Saisissez `done`.

Rubriques connexes

- ["Annulation de la configuration d'un pool de stockage \(CLI\)" à la page 150](#)
- ["Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant \(CLI\)" à la page 144](#)

▼ Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant (BUI)

Exécutez la tâche suivante pour ajouter un périphérique de journal, de cache de lecture ou un métapériphérique à un pool de stockage existant.

Avant de commencer

- Vous trouverez des recommandations concernant le nombre de disques à sélectionner par pool ainsi que d'autres considérations et conseils dans la section ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#).
- Vous devez sélectionner le même profil de données que celui actuellement utilisé dans le pool existant. Pour comprendre les différents profils de données, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).
- N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à Maintenance > Système.

- Un métapériphérique doit correspondre à un SSD de 3,2 To (minimum) pour prendre en charge la fonctionnalité améliorée de suppression des doublons de données disponible dans la version OS8.7.0 ou ultérieure du logiciel.
1. **Installez le nouveau périphérique (journalisation, mémoire cache en lecture ou métapériphérique) dans le premier logement disponible et approprié. Pour déterminer l'emplacement approprié, reportez-vous à la section ["Disk Shelf Configurations" in Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual](#).**
 2. **Accédez à Configuration > Stockage.**
 3. **Dans la liste de pools disponibles, sélectionnez le pool en ligne auquel vous ajoutez le périphérique.**
 4. **Cliquez sur AJOUTER.**
 5. **Sélectionnez le périphérique à ajouter au pool et cliquez sur VALIDER.**
 6. **Sélectionnez les profils appropriés.**
 - Pour les périphériques de journalisation, cliquez sur Profil de journal et sélectionnez le profil en miroir ou entrelacé. Utilisez le profil en miroir si le pool contient désormais un nombre pair de périphériques de journal.



Attention - Un double échec peut provoquer la perte des données du journal dans une configuration entrelacée. Il est fortement recommandé de configurer un profil de journalisation en miroir pour augmenter la redondance. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).

- Pour les périphériques de cache, le profil est toujours entrelacé, comme indiqué sous Profil de cache.
 - Pour les métapériphériques, cliquez sur Profil de métadonnées et sélectionnez le profil en miroir ou entrelacé. Le profil entrelacé est recommandé pour optimiser les performances en cas de défaillance d'un métapériphérique.
7. **Cliquez sur VALIDER.**

Rubriques connexes

- ["Suppression d'un périphérique de cache ou de journal d'un pool de stockage existant \(BUI\)" à la page 146](#)
- ["Ajout d'une étagère de disques à un pool de stockage existant \(BUI\)" à la page 138](#)

- ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#)
- ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#)

▼ Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant (CLI)

Exécutez la tâche suivante pour ajouter un périphérique de cache de lecture ou un périphérique de journal à un pool de stockage existant.

Avant de commencer

- Vous trouverez des recommandations concernant le nombre de disques à sélectionner par pool ainsi que d'autres considérations et conseils dans la section ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#).
 - Vous devez sélectionner le même profil de données que celui actuellement utilisé dans le pool existant. Pour comprendre les différents profils de données, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).
 - N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à `maintenance system updates`.
 - Un métapériphérique doit correspondre à un SSD de 3,2 To (minimum) pour prendre en charge la fonctionnalité améliorée de suppression des doublons de données disponible dans la version OS8.7.0 ou ultérieure du logiciel.
1. **Installez le nouveau périphérique (journalisation, mémoire cache en lecture ou métapériphérique) dans le premier logement disponible et approprié. Pour déterminer l'emplacement approprié, reportez-vous à la section ["Disk Shelf Configurations" in Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual](#).**
 2. **Accédez à configuration storage.**
 3. **Si vous disposez de plusieurs pools, un pool par défaut est sélectionné et affiché. S'il ne s'agit pas du pool auquel vous voulez ajouter un périphérique, saisissez `set pool=` et spécifiez un autre pool en ligne.**

Remarque - Si vous possédez un seul pool, son nom n'est pas affiché, mais il est sélectionné.

```
hostname:configuration storage (pool0)> set pool=pool1
pool = pool1
```

Un message vous rappelle de vérifier que le stockage est connecté et fonctionne correctement.

4. Saisissez **add** :

```
hostname:configuration storage (pool1)> add
```

5. Saisissez **show** pour afficher les informations du périphérique pour le pool.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> show
ID STATUS ALLOCATION DATA LOG CACHE META RPM
0 ok custom 0 0 0/4 0/4 1.86T
1 ok custom 0 0/2 34G 0 0 15000
2 ok custom 0 0/2 34G 0/2 0 15000
```

6. Saisissez **set** et utilisez la saisie semi-automatique par tabulation pour voir si des périphériques de cache, de journal et des métapériphériques sont disponibles.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> set
0-cache 1-data 2-cache 2-meta 2-log
```

7. Saisissez **set** et l'ID étagère de disques ou l'ID contrôleur, et le nombre de périphériques de journal, de cache ou de métapériphériques à utiliser.

L'ID "0" désigne le contrôleur et les ID restants correspondent aux étagères de disques. Dans l'exemple suivant, 2-log=1 alloue un périphérique de journal de la seconde étagère de disques.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> set 2-log=1
2-log = 1
```

Remarque - Une valeur de "1-log=2" allouerait deux périphériques de journal de la première étagère de disques.

Cet exemple alloue un périphérique de cache de la seconde étagère de disques.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> set 2-cache=1
2-cache = 1
```

Cet exemple alloue un métapériphérique de la seconde étagère de disques:

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> set 2-meta=1
2-meta = 1
```

8. Saisissez **done**.

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> done
```

9. Saisissez **show** pour afficher le profil.

```
hostname:configuration storage (pool1) config> show
PROFILE CAPCTY NSPF DESCRIPTION
log_profile = log_stripe 17G no Striped log
```

Remarque - Si vous avez alloué des périphériques de cache au pool, le profil est toujours entrelacé.

10. **Si vous avez alloué des périphériques de journal au pool, saisissez `set log_profile=` et définissez le profil de journal sur `log_mirror` ou `log_stripe`. Utilisez `log_mirror` si le pool cette fois contient un nombre pair de périphériques de journal.**



Attention - Un double échec peut provoquer la perte des données du journal dans une configuration entrelacée. Il est fortement recommandé de configurer un profil de journalisation en miroir pour augmenter la redondance. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).

```
hostname:configuration storage (pool1)> set log_profile=log_mirror
```

11. **Si vous avez alloué des métapériphériques au pool, saisissez `set meta_profile=` et définissez le métaprofil sur `meta_mirror` ou `meta_stripe`.**

```
hostname:configuration storage (pool1)> set meta_profile=meta_mirror
```

12. **Saisissez `done` pour terminer la tâche.**

```
hostname:configuration storage (pool1)> done
```

Rubriques connexes

- ["Suppression d'un périphérique de cache ou de journal d'un pool de stockage existant \(CLI\)" à la page 147](#)
- ["Ajout d'une étagère de disques à un pool de stockage existant \(CLI\)" à la page 140](#)
- ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#)
- ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#)

▼ Suppression d'un périphérique de cache ou de journal d'un pool de stockage existant (BUI)

Exécutez la tâche suivante pour supprimer un périphérique de cache de lecture ou de journal dans un pool de stockage existant. Cette fonctionnalité est utile lors de la préparation d'une mise à jour système qui exige le retrait de certains périphériques de mémoire cache.

Remarque - Les métapériphériques ne peuvent pas être retirés d'un pool de stockage.

Si un pool est associé à des périphériques de cache sur les deux contrôleurs d'une configuration en cluster, vous devez exécuter cette procédure sur chaque contrôleur.

Pour ajouter un périphérique à un autre pool de stockage existant, reportez-vous à la section ["Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant \(BUI\)"](#) à la page 142.

Avant de commencer

N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à Maintenance > Système.

1. **Accédez à Configuration > Stockage.**
2. **Dans la liste de pools disponibles, sélectionnez le pool en ligne duquel supprimer le périphérique.**
3. **Cliquez sur SUPPRIMER.**
4. **Sélectionnez le nombre de périphériques de journal et de cache à supprimer du pool de stockage.**

Remarque - Si les périphériques de journal utilisent un profil en miroir, un message vous rappelle de sélectionner un nombre pair de périphériques de journal à supprimer. S'ils utilisent un profil entrelacé, vous pouvez supprimer un nombre pair ou impair de périphériques.

5. **Cliquez sur VALIDER.**

Rubriques connexes

- ["Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant \(BUI\)"](#) à la page 142

▼ **Suppression d'un périphérique de cache ou de journal d'un pool de stockage existant (CLI)**

Exécutez la tâche suivante pour supprimer un périphérique de cache de lecture ou de journal dans un pool de stockage existant. Cette fonctionnalité est utile lors de la préparation d'une mise à jour système qui exige le retrait de certains périphériques de mémoire cache.

Remarque - Les métapériphériques ne peuvent pas être retirés d'un pool de stockage.

Si un pool est associé à des périphériques de cache sur les deux contrôleurs d'une configuration en cluster, vous devez exécuter cette procédure sur chaque contrôleur.

Pour ajouter un périphérique à un autre pool de stockage existant, reportez-vous à la section ["Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant \(CLI\)"](#) à la page 144.

Avant de commencer

N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à `maintenance system updates`.

1. **Accédez à configuration storage.**
2. **Si vous disposez de plusieurs pools, un pool par défaut est affiché et sélectionné. S'il ne s'agit pas du pool auquel vous voulez ajouter le périphérique, saisissez `set pool=` et spécifiez un autre pool en ligne.**

Remarque - Si vous possédez un seul pool, son nom n'est pas affiché, mais il est sélectionné.

```
hostname:configuration storage (pool0)> set pool=pool1
pool = pool1
```

3. **Saisissez `show` pour afficher les informations du périphérique pour le pool.**

```
hostname:configuration storage (pool1) verify> show
ID STATUS ALLOCATION DATA LOG CACHE META RPM
0 ok custom 0 0 0/4 0/4 1.86T
1 ok custom 0 0/2 34G 0 0 15000
2 ok custom 0 0/2 34G 0/2 0 15000
```

4. **Saisissez `remove`.**

```
hostname:configuration storage (pool1)> remove
```

5. **Indiquez le contrôleur ou l'étagère de disques ainsi que le nombre de périphériques de journal ou de cache à supprimer.**

L'ID "0" désigne le contrôleur et les ID restants correspondent aux étagères de disques. Dans l'exemple suivant, `1-log=2` supprime deux périphériques de journal de la première étagère de disques :

```
hostname:configuration storage (pool1) remove> set 1-log=2
1-log = 2
```

Cet exemple supprime un périphérique de cache du contrôleur :

```
hostname:configuration storage (pool1) remove> set 0-cache=1
0-cache = 1
```

6. **Saisissez `done`.**

```
hostname:configuration storage (pool1) remove> done
```

Remarque - Si les périphériques de journal utilisent un profil en miroir, un message vous rappelle de sélectionner un nombre pair de périphériques de journal à supprimer. Si les périphériques de journal utilisent un profil entrelacé, vous pouvez supprimer un nombre pair ou impair de périphériques.

Rubriques connexes

- ["Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant \(CLI\)" à la page 144](#)

▼ Annulation de la configuration d'un pool de stockage (BUI)

L'annulation de la configuration d'un pool de stockage retire les systèmes de fichiers et LUN actifs et remet à disposition l'espace de stockage brut pour une configuration ultérieure du stockage. Il est possible d'annuler ce processus en important le pool de stockage dont la configuration a été annulée, si l'espace de stockage brut n'a pas été utilisé entre-temps dans un pool de stockage actif.



Attention - L'annulation de la configuration d'un pool rend les données inaccessibles, crée un risque de perte de données et met en échec les répliquions entrantes.

Avant de commencer

- N'annulez pas la configuration d'un pool lorsque la mise à niveau d'un microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à Maintenance > Système.
- N'annulez pas la configuration d'un pool lorsque le contrôleur pair est hors service ou hors d'atteinte.
- Si un message d'erreur signale que la cible est utilisée, attendez et renouvelez l'opération.

1. **Accédez à Configuration > Stockage.**
2. **Dans la liste de pools disponibles, sélectionnez le pool en ligne dont vous souhaitez annuler la configuration.**
3. **Cliquez sur ANNULER LA CONFIGURATION.**

Rubriques connexes

- ["Importation d'un pool de stockage existant \(BUI\)" à la page 132](#)

- ["Modification du nom d'un pool de stockage \(BUI\)" à la page 151](#)

▼ Annulation de la configuration d'un pool de stockage (CLI)

L'annulation de la configuration d'un pool de stockage retire les systèmes de fichiers et LUN actifs et remet à disposition l'espace de stockage brut pour une configuration ultérieure du stockage. Il est possible d'annuler ce processus en important le pool de stockage dont la configuration a été annulée, si l'espace de stockage brut n'a pas été utilisé entre-temps dans un pool de stockage actif.



Attention - L'annulation de la configuration d'un pool rend les données inaccessibles, crée un risque de perte de données et met en échec les répliquions entrantes.

Avant de commencer

- N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à `maintenance system updates`.
- N'annulez pas la configuration d'un pool lorsque le contrôleur pair est hors service ou hors d'atteinte.
- Si un message d'erreur signale que la cible est utilisée, attendez et renouvelez l'opération.

1. **Accédez à configuration storage.**
2. **Si vous disposez de plusieurs pools, un pool par défaut est sélectionné et affiché. S'il ne s'agit pas du pool dont vous voulez annuler la configuration, saisissez `set pool=` et spécifiez un autre pool en ligne.**

Remarque - Si vous possédez un seul pool, son nom n'est pas affiché, mais il est sélectionné.

```
hostname:configuration storage (pool0)> set pool=pool1
pool = pool1
```

3. **Saisissez `unconfig`.**

```
hostname:configuration storage (pool1)> unconfig
```
4. **Saisissez `done`.**

Rubriques connexes

- ["Importation d'un pool de stockage existant \(CLI\)" à la page 133](#)

- ["Modification du nom d'un pool de stockage \(CLI\)" à la page 151](#)

▼ Modification du nom d'un pool de stockage (BUI)

Pour renommer un pool de stockage, vous devez annuler sa configuration puis importer immédiatement le pool avec un nouveau nom. Pendant l'annulation de la configuration du pool de stockage, les données ne sont pas accessibles et il existe un risque de perte de données. L'importation d'un pool de stockage peut prendre énormément de temps.

Avant de commencer

- N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à Maintenance > Système.
- Ne renommez pas un pool lorsque le contrôleur pair est hors service ou hors d'atteinte.

1. **Accédez à Configuration > Stockage.**
2. **Dans la liste de pools disponibles, sélectionnez le pool en ligne à renommer.**
3. **Cliquez sur ANNULER LA CONFIGURATION, puis sur VALIDER.**
4. **Cliquez sur IMPORTER, puis sélectionnez le pool de stockage dont vous venez d'annuler la configuration.**
5. **Cliquez sur le nom du pool de stockage et modifiez-le.**
Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :
_ - . :
_ - . :
6. **Cliquez sur VALIDER.**

Rubriques connexes

- ["Annulation de la configuration d'un pool de stockage \(BUI\)" à la page 149](#)
- ["Importation d'un pool de stockage existant \(BUI\)" à la page 132](#)

▼ Modification du nom d'un pool de stockage (CLI)

Pour renommer un pool de stockage, vous devez annuler sa configuration puis importer immédiatement le pool avec un nouveau nom. Pendant l'annulation de la configuration du pool

de stockage, les données ne sont pas accessibles et il existe un risque de perte de données. L'importation d'un pool de stockage peut prendre énormément de temps.

Avant de commencer

- N'effectuez pas d'opération de configuration du pool lorsqu'une mise à niveau du microprogramme du disque est en cours. Pour vérifier si une mise à niveau est en cours, accédez à `maintenance system updates`.
- Ne renommez pas un pool lorsque le contrôleur pair est hors service ou hors d'atteinte.

1. Accédez à configuration storage.

2. Sélectionnez le pool à renommer.

Si vous disposez de plusieurs pools, un pool par défaut est sélectionné et affiché. S'il ne s'agit pas du pool que vous voulez renommer, saisissez `set pool=` et spécifiez un autre pool en ligne.

Remarque - Si vous possédez un seul pool, son nom n'est pas affiché, mais il est sélectionné.

```
hostname:configuration storage (pool0)> set pool=pool1
pool = pool1
```

3. Saisissez `unconfig`.

```
hostname:configuration storage (pool1)> unconfig
```

4. Saisissez `done`.

5. Saisissez `import`.

```
hostname:configuration storage> import
```

Search for storage. Begin the process of searching for existing storage pools.

Subcommands that are valid in this context:

<code>help [topic]</code>	=> Get context-sensitive help. If [topic] is specified, it must be one of "builtins", "commands", "general", "help" or "script".
<code>show</code>	=> Show information pertinent to the current context
<code>abort</code>	=> Abort this task (potentially resulting in a misconfigured system)
<code>done</code>	=> Finish operating on "discover"

```
hostname:configuration storage discover>
```

6. Saisissez `done`.

7. Pour sélectionner le pool de stockage dont vous venez d'annuler la configuration, entrez `set pool=` et le nom du pool.

```
hostname:configuration storage select> set pool=pool1
pool = pool1
```

8. Pour renommer le pool de stockage, entrez `set name=` et un nouveau nom.

Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

_ - . :

```
hostname:configuration storage (pool1)> set name=NewPool
pool = NewPool
```

9. Saisissez `done`.

Rubriques connexes

- ["Annulation de la configuration d'un pool de stockage \(CLI\)" à la page 150](#)
- ["Importation d'un pool de stockage existant \(CLI\)" à la page 133](#)

▼ Nettoyage d'un pool de stockage - Manuel (BUI)

Le nettoyage d'un pool de stockage permet de vérifier son contenu en recherchant les éventuelles erreurs.

Le nettoyage planifié d'un pool de stockage est activé par défaut, comme décrit dans la section ["Nettoyage d'un pool de stockage - Planifié \(BUI\)" à la page 155](#).

Une opération de nettoyage ne peut être effectuée si un nettoyage ou une réargenture est déjà en cours. Si une opération de nettoyage est en cours lorsqu'une réargenture démarre, cette opération de réargenture suspend le nettoyage actuel ; le nettoyage reprend une fois que la réargenture est terminée.

La période minimale recommandée entre les nettoyages est de trois mois environ.

- Un nettoyage doit être effectué au minimum lors de l'expiration de la sauvegarde la plus ancienne.
- Un nettoyage doit également être exécuté avant une mise à niveau de logiciel.

- 1. Accédez à Configuration > Stockage.**
- 2. Dans la liste de pools disponibles, sélectionnez le pool en ligne à nettoyer.**
- 3. (Facultatif) Vérifiez le statut du dernier nettoyage.**

Le champ Statut du nettoyage affiche l'heure locale de la fin du dernier nettoyage (ou sa durée s'il a été interrompu) ainsi que nombre d'erreurs signalées par le nettoyage.

La commande `zpool status` signale également l'heure de fin du dernier nettoyage, sa durée et si des erreurs ont été détectées et corrigées.

4. Cliquez sur NETTOYAGE.

Le champ Statut du nettoyage est mis à jour.

5. (Facultatif) Pour arrêter le nettoyage, cliquez sur ANNULER.

Pour redémarrer le nettoyage, cliquez de nouveau sur NETTOYAGE.

Rubriques connexes

- ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#)
- ["Nettoyage d'un pool de stockage - Planifié \(BUI\)" à la page 155](#)

▼ Nettoyage d'un pool de stockage - Manuel (CLI)

Le nettoyage d'un pool de stockage permet de vérifier son contenu en recherchant les éventuelles erreurs.

Le nettoyage planifié d'un pool de stockage est activé par défaut, comme décrit dans la section ["Nettoyage d'un pool de stockage - Planifié \(CLI\)" à la page 156](#).

Une opération de nettoyage ne peut être effectuée si un nettoyage ou une réargenture est déjà en cours. Si une opération de nettoyage est en cours lorsqu'une réargenture démarre, cette opération de réargenture suspend le nettoyage actuel ; le nettoyage reprend une fois que la réargenture est terminée.

La période minimale recommandée entre les nettoyages est de trois mois environ.

- Un nettoyage doit être effectué au minimum lors de l'expiration de la sauvegarde la plus ancienne.
- Un nettoyage doit également être exécuté avant une mise à niveau de logiciel.

1. Accédez à configuration storage.

2. Sélectionnez le pool en ligne à nettoyer.

Si vous possédez un seul pool, son nom n'est pas affiché, mais il est sélectionné.

Si vous disposez de plusieurs pools, l'un d'entre eux est sélectionné et affiché. Utilisez la commande `set pool` pour sélectionner un autre pool.

```
hostname:configuration storage (pool0)> set pool=pool1
pool = pool1
```

3. (Facultatif) Vérifiez le statut du dernier nettoyage.

Utilisez la commande `ls`, `show` ou `get` pour voir l'heure GMT de fin du dernier nettoyage (ou sa durée s'il a été interrompu) ainsi que le nombre d'erreurs signalées par le nettoyage :

```
hostname:configuration storage (pool1)> get scrub
scrub = scrub completed after 2d20h with 0 errors on Mon May 6 10:35:16 2019
```

La commande `zpool status` signale également l'heure de fin du dernier nettoyage, sa durée et si des erreurs ont été détectées et corrigées.

4. Saisissez `scrub start`.

```
hostname:configuration storage (pool1)> scrub start
```

5. (Facultatif) Pour arrêter le nettoyage avant la fin, saisissez `scrub stop`.

```
hostname:configuration storage (pool1)> scrub stop
```

Pour redémarrer le nettoyage, saisissez de nouveau `scrub start`.

Rubriques connexes

- ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#)
- ["Nettoyage d'un pool de stockage - Planifié \(CLI\)" à la page 156](#)

▼ Nettoyage d'un pool de stockage - Planifié (BUI)

Le nettoyage d'un pool de stockage permet de vérifier son contenu en recherchant les éventuelles erreurs. Par défaut, le nettoyage planifié d'un pool de stockage est activé et défini sur tous les 30 jours. Utilisez le contrôle Calendrier de nettoyage pour spécifier un intervalle différent ou pour désactiver la planification du nettoyage.

Vous ne pouvez pas modifier la priorité du nettoyage explicitement. La priorité du nettoyage est ajustée automatiquement en fonction de l'intervalle de nettoyage spécifié, de la progression et de la charge système. La priorité du nettoyage augmente automatiquement sur un système inactif.

Une opération de nettoyage ne peut être effectuée si un nettoyage ou une réargenture est déjà en cours. Si une opération de nettoyage est en cours lorsqu'une réargenture démarre, cette opération de réargenture suspend le nettoyage actuel ; le nettoyage reprend une fois que la réargenture est terminée.

1. Accédez à Configuration > Stockage.

2. Dans la liste Pools disponibles, sélectionnez le pool en ligne à configurer aux fins de nettoyage planifié.

3. (Facultatif) Vérifiez le statut du dernier nettoyage.

Le champ Statut du nettoyage affiche l'heure locale de la fin du dernier nettoyage (ou sa durée s'il a été interrompu) ainsi que nombre d'erreurs signalées par le nettoyage.

La commande `zpool status` signale également l'heure de fin du dernier nettoyage, sa durée et si des erreurs ont été détectées et corrigées.

4. Sélectionnez le calendrier de nettoyage.

Les choix dans le menu déroulant sont les suivants :

- Désactivé
- 15 jours
- 30 jours
- 45 jours
- 60 jours
- 75 jours
- 90 jours

Par défaut, le nettoyage est planifié pour tous les 30 jours. Vous pouvez sélectionner un intervalle de nettoyage différent ou, pour désactiver le nettoyage planifié, sélectionnez Désactivé.

5. Cliquez sur le bouton PLANIFIER.

Rubriques connexes

- ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#)
- ["Nettoyage d'un pool de stockage - Manuel \(BUI\)" à la page 153](#)

▼ Nettoyage d'un pool de stockage - Planifié (CLI)

Le nettoyage d'un pool de stockage permet de vérifier son contenu en recherchant les éventuelles erreurs. Par défaut, le nettoyage planifié d'un pool de stockage est activé et défini sur tous les 30 jours. Utilisez la propriété `scrub_schedule` pour spécifier un intervalle différent ou pour désactiver la planification du nettoyage.

Vous ne pouvez pas modifier la priorité du nettoyage explicitement. La priorité du nettoyage est ajustée automatiquement en fonction de l'intervalle de nettoyage spécifié, de la progression et de la charge système. La priorité du nettoyage augment automatiquement sur un système inactif.

Une opération de nettoyage ne peut être effectuée si un nettoyage ou une réargenture est déjà en cours. Si une opération de nettoyage est en cours lorsqu'une réargenture démarre, cette opération de réargenture suspend le nettoyage actuel ; le nettoyage reprend une fois que la réargenture est terminée.

1. Accédez à configuration storage.

2. Sélectionnez le pool en ligne à nettoyer.

Si vous possédez un seul pool, son nom n'est pas affiché, mais il est sélectionné.

Si vous disposez de plusieurs pools, l'un d'entre eux est sélectionné et affiché. Utilisez la commande `set pool` pour sélectionner un autre pool.

```
hostname:configuration storage (pool0)> set pool=pool1
pool = pool1
```

3. (Facultatif) Vérifiez le statut du dernier nettoyage.

Utilisez la commande `ls`, `show` ou `get` pour voir l'heure GMT de fin du dernier nettoyage (ou sa durée s'il a été interrompu) ainsi que le nombre d'erreurs signalées par le nettoyage :

```
hostname:configuration storage (pool1)> get scrub scrub_schedule
scrub = scrub completed after 2d20h with 0 errors on Mon May 6 10:35:16 2019
scrub_schedule = 30 days
```

La commande `zpool status` signale également l'heure de fin du dernier nettoyage, sa durée et si des erreurs ont été détectées et corrigées.

4. Définissez la valeur de la propriété scrub_schedule.

Définissez la valeur de la propriété `scrub_schedule` sur `off` pour désactiver la planification du nettoyage, par exemple si vous préférez effectuer un nettoyage manuel.

Pour activer le nettoyage planifié d'un pool de stockage, définissez la valeur de la propriété `scrub_schedule` sur le nombre de jours entre des nettoyages planifiés. Vous pouvez définir la propriété `scrub_schedule` sur 15, 30, 45, 60, 75 ou 90 jours.

```
hostname:configuration storage (p0)> set scrub_schedule=60
scrub_schedule = 60
hostname:configuration storage (p0)> get scrub_schedule
scrub_schedule = 60 days
```

Rubriques connexes

- ["Concepts liés aux pools de stockage" à la page 161](#)
- ["Nettoyage d'un pool de stockage - Manuel \(CLI\)" à la page 154](#)

▼ Consultation du statut des pools et des périphériques (BUI)

Vous pouvez vérifier le statut des pools et des périphériques qui les composent. En cas de problème sur un pool, des informations sur le statut des périphériques sont également fournies.

1. **Accédez à Configuration > Stockage.**
2. **Cliquez sur un pool pour le sélectionner et afficher des détails supplémentaires.**
Le tableau suivant décrit les différents statuts d'un pool.

Statut du pool	Description
En ligne	Pool dont tous les périphériques fonctionnent normalement.
Détérioré	Pool présentant un ou plusieurs périphériques défectueux, mais les données sont toujours disponibles grâce à la configuration redondante.
En panne	Un ou plusieurs périphériques sont hors ligne et il n'existe pas suffisamment de répliques pour assurer la poursuite du fonctionnement.
Hors ligne	Un pool a été mis hors ligne explicitement.
Non disponible	Pool dont les métadonnées sont endommagées ou qui comprend un ou plusieurs périphériques indisponibles et des répliques insuffisantes pour continuer de fonctionner.
Exporté	Un pool est actif sur le pair du cluster et il est prêt pour une opération de rétablissement du cluster.

3. **Affichez les propriétés de chiffrement des pools.**

Si l'appareil exécute la version logicielle OS8.8.0 ou une version ultérieure et que la mise à jour différée Activer le chiffrement de pool est appliquée (voir la section "[Mise à jour différée pour le chiffrement de pool](#)" dans le *Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*), la colonne CHIFFRE s'affiche.

Si un pool n'est pas chiffré, la colonne CHIFFRE est vide.

Si un pool est chiffré, une icône de verrou  s'affiche dans la colonne CHIFFRE et si vous pointez votre curseur sur cette icône, le type de chiffrement est affiché.

Si le pool sélectionné est chiffré, les informations concernant le type de chiffrement, le keystore et le nom de la clé sont affichées. Voir "[Propriétés de chiffrement](#)" à la page 822.

- Si la valeur du champ Statut de la clé est "indisponible", cela indique que la clé a été supprimée. En outre, l'indicateur  affiché à droite de l'icône de verrou  indique que la clé pour ce pool est supprimée.

- Si le champ Dernière mise à jour de la clé est vide, la valeur de la clé n'a pas été modifiée depuis la création du pool.

4. Consultez le statut des périphériques du pool sélectionné dans la section Statut des périphériques.

Les statuts de périphérique sont décrits dans le tableau suivant.

Statut du périphérique	Description
En ligne	Le périphérique est en ligne et fonctionnel. Il se peut que ce statut ne s'affiche pas et qu'un message du type "Aucune panne n'a été détectée dans le pool de stockage" apparaisse à la place.
Détérioré	Le périphérique n'est pas dans un état optimal. Soit il est sur le point de tomber en panne, soit la réargenture d'une pièce de rechange n'est pas encore terminée.
En panne	Le périphérique est défectueux ; des informations complémentaires sont fournies dans les journaux de maintenance.
Hors ligne	Le périphérique a été mis hors ligne explicitement ; aucune opération de lecture ou d'écriture n'y sera effectuée tant qu'il n'aura pas été remis en ligne.
Retiré	Le périphérique a été retiré physiquement.
Hot spare	Ce périphérique de rechange est utilisé activement en tant que disque de données dans le pool pour remplacer un périphérique tombé en panne.
Non disponible	Le périphérique n'a pas pu être ouvert ou le pool n'a pas réussi à le détecter.

- 5. Pour obtenir des informations plus détaillées sur les erreurs des pool et des périphériques, accédez à Maintenance > Problèmes (pour les erreurs actives) ou à Maintenance > Journaux (pour l'historique de tous les problèmes).**

▼ Consultation du statut des pools et des périphériques (CLI)

- 1. Accédez à configuration storage.**
Le pool par défaut est sélectionné et affiché.
- 2. (Facultatif) Si vous disposez de plusieurs pools, sélectionnez un autre pool.**
Si le pool par défaut n'est pas le pool que vous voulez consulter, saisissez `set pool=` et spécifiez un autre pool en ligne.

```
hostname:configuration storage (pool0)> set pool=pool1
pool = pool1
```

- 3. Saisissez show.**

Pour obtenir la description de la valeur du statut du pool, reportez-vous au tableau de l'étape 2 de la section ["Consultation du statut des pools et des périphériques \(BUI\)" à la page 158](#).

Pour obtenir la description de la valeur du statut du pool, reportez-vous au tableau de l'étape 4 de la section ["Consultation du statut des pools et des périphériques \(BUI\)" à la page 158](#).

4. Affichez les propriétés de chiffrement des pools.

Si l'appareil exécute la version logicielle OS8.8.0 ou une version ultérieure et que la mise à jour différée Activer le chiffrement de pool est appliquée (voir la section ["Mise à jour différée pour le chiffrement de pool" dans le Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#)), la colonne CHIFFRE s'affiche.

Si un pool n'est pas chiffré, la valeur de la colonne CHIFFRE est un tiret (-) et celle de la propriété encryption est off.

Si un pool est chiffré, la colonne CHIFFRE affiche le type de chiffrement. Voir ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#).

Si le pool sélectionné est chiffré, la propriété encryption affiche le type de chiffrement. En outre, les quatre propriétés suivantes sont affichées :

- keystatus. available ou unavailable. Si la valeur de la propriété keystatus est unavailable, la clé a été supprimée.
- keychangedate. Date de la dernière modification de la clé. Si la valeur de la propriété keychangedate est vide, cela indique qu'elle n'a pas été modifiée depuis la création du pool.
- keyname. Nom de la clé.
- keystore. Nom du keystore.

```
hostname:configuration storage (pool1)> ls
```

```
Pools:
```

POOL	OWNER	DATA PROFILE	LOG PROFILE	STATUS	ERRS	ENCRYPTED
->pool1	hostname	mirror	-	online	0	aes-128-ccm
pool2	hostname	mirror	-	online	0	-
pool3	hostname	stripe	-	online	0	-

```
Properties:
```

```

    pool = pool1
    status = online
    errors = 0
    profile = mirror
    log_profile = -
    cache_profile = -
    meta_profile = -
    scrub = none requested
    encryption = aes-128-ccm
    keystatus = available
    keychangedate =
    keyname = MyKey
    keystore = LOCAL
```

Si un pool n'est pas chiffré, les quatre valeurs key ne sont pas affichées mais sont quand même disponibles avec les commandes get et script.

5. **Pour obtenir des informations plus détaillées sur les erreurs des pool et des périphériques, accédez à `maintenance problems` pour les erreurs actives ou à `maintenance logs` pour l'historique de tous les problèmes.**

Concepts liés aux pools de stockage

Le stockage est configuré en pools caractérisés par leur redondance de données sous-jacente, et offre de l'espace partagé entre tous les systèmes de fichiers et LUN. Pour plus d'informations sur la relation entre les pools de stockage et les différents systèmes de fichiers ou LUN, reportez-vous à la section ["A propos des pools de stockage, des projets et des partages" à la page 493](#).

Configuration des pools de stockage

La création de pools peut s'effectuer par configuration d'un nouveau pool ou importation d'un pool existant. L'importation de pools existants ne peut servir qu'à importer des pools précédemment configurés sur un appareil Oracle ZFS Storage Appliance. Elle est utile en cas de reconfiguration involontaire, telle que le déplacement de pools entre des contrôleurs ou en raison d'une défaillance catastrophique de ces derniers.

Pools multiples

Chaque contrôleur peut comporter un nombre de pools quelconque et l'appartenance des pools peut être librement définie au sein d'un cluster. Avec la possibilité de contrôler l'accès aux périphériques de journalisation ou de mise en cache en fonction des partages, le mode de fonctionnement recommandé est la configuration d'un pool unique. Bien qu'un nombre quelconque de pools soit pris en charge, la création d'un grand nombre de pools présentant les mêmes caractéristiques de redondance et appartenant à la même tête de cluster n'est pas recommandée, car elle entraîne une détérioration des performances, une allocation non optimale des ressources, un partitionnement artificiel du stockage et accroît l'effort d'administration. La configuration de plusieurs pools sur le même hôte est uniquement recommandée si des caractéristiques de redondance ou de performances radicalement différentes sont requises, par exemple un pool mis en miroir pour les bases de données et un pool RAID-Z pour les charges de travail de transmission.

Nombre de périphériques par pool

Les unités peuvent être allouées individuellement dans l'ensemble du châssis, mais un soin particulier doit être apporté à l'allocation de disques appartenant à des étagères de disques

afin de garantir des configurations de pools optimales. En règle générale, une configuration comportant un petit nombre de pools et un grand nombre de disques par pool est préférable à la configuration inverse, car une telle configuration facilite la gestion et offre un pourcentage plus élevé de capacité totale utilisable.

Bien que le système soit en mesure d'allouer l'espace de stockage par incréments quelconques, il est recommandé que chaque allocation comprenne 8 disques répartis sur toutes les étagères de disques au minimum, et beaucoup plus dans l'idéal.

Caractéristiques et performances des disques

Respectez les restrictions suivantes lorsque vous configurez des pools de stockage :

- Tous les disques de données contenus dans un noeud de tête ou une étagère de disques doivent avoir la même vitesse de rotation (vitesse de rotation des médias). Le logiciel de l'appareil détecte les mauvaises configurations et génère une erreur à leur propos.
- En raison de problèmes de performances non prévisibles, évitez d'associer différentes vitesses de rotation de disque au sein d'un même pool.
- Pour obtenir des performances optimales, n'associez pas des étagères de disques présentant différentes vitesses de rotation de disque dans le même Fabric SAS (connexion HBA). Une telle association fonctionne correctement, mais les performances des périphériques les plus rapides sont susceptibles d'être ralenties.
- Lors de la création d'un pool, évitez d'associer des capacités de disque de données différentes car tous les disques sont alors limités à la plus petite capacité dans le pool. Lors de l'ajout d'un disque de capacité plus élevée à un pool existant, la capacité du disque plus volumineux est conservée. Toutefois, le système préfère écrire sur les nouveaux disques tant qu'ils n'ont pas atteint la même utilisation de capacité que les anciens disques. Pour maintenir les performances, ajoutez autant de nouveaux disques de capacité supérieure que le nombre total de disques dans le pool d'origine.
- Un métapériphérique doit correspondre à un SSD de 3,2 To (minimum) pour prendre en charge la fonctionnalité améliorée de suppression des doublons de données disponible dans la version OS8.7.0 ou ultérieure du logiciel.

Capacité de pool de stockage

Lors de l'allocation d'espace de stockage brut aux pools, gardez à l'esprit qu'un remplissage complet des pools entraîne une détérioration importante des performances, en particulier lors de l'écriture vers des partages ou des LUN. Ces effets deviennent de plus en plus perceptibles à mesure que le pool approche de sa capacité maximale.

Configuration du stockage Flash

Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P peut être configuré en tant que stockage flash, avec des périphériques de données SSD Flash et éventuellement des périphériques de journalisation. Le stockage Flash assure un faible temps d'attente des E/S, ce qui augmente la performance de la charge de travail.

Un pool de stockage exclusivement flash contient des SSD de données et éventuellement des périphériques de journalisation. Les périphériques flash de mémoire cache en lecture et les métapériphériques ne peuvent pas appartenir à un pool Flash. La durée de vie restante des SSD peut être surveillée à l'aide des alertes avec seuil.

Espace recyclé du pool de stockage

Lorsque vous supprimez un projet, un système de fichiers ou un LUN, vous pouvez afficher le volume d'espace à recycler dans le pool de stockage si la mise à jour différée pour la suppression d'ensembles de données asynchrone (OS8.7.0) a été acceptée. Dans la BUI, le champ Asynchronous Dataset Destroy s'affiche lors de ces opérations de suppression. De la même façon dans la CLI, la propriété `async_destroy_reclaim_space` tient compte du volume d'espace à recycler et affiche 0 (zéro) lorsque l'opération est terminée. Chaque procédure de suppression d'un projet, d'un système de fichiers ou d'un LUN contient une étape de surveillance de l'espace recyclé dans un pool de stockage.

Rubriques connexes

- Configuration d'un pool de stockage Flash - [BUI](#), [CLI](#)
- ["Disk Shelf Configurations"](#) dans *Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual*
- ["SSD Endurance"](#) dans *Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual*

Profils de données pour les pools de stockage

Une fois que les périphériques de stockage sont vérifiés physiquement et que des ressources sont allouées à un pool de stockage, l'étape suivante consiste à choisir un profil de stockage qui correspond à vos objectifs en matière de fiabilité, disponibilité, facilité de maintenance (RAS) et performance. L'ensemble de profils proposés dépend du stockage disponible. Le tableau suivant répertorie tous les profils possibles et leur description.

TABLEAU 21 Profils de données

Profil de données	Description
Options double parité	

Profil de données	Description
Triple mirrored	Les données sont triplement mises en miroir et garantissent un système haute fiabilité à performances élevées (idéal pour le stockage d'une base de données critique par exemple). Cette configuration est prévue pour les situations où des performances et une disponibilité maximales sont nécessaires. Par rapport à la mise en miroir double, la mise en miroir triple permet une augmentation du nombre d'opérations d'E/S par seconde (IOPS) par bloc stocké et une meilleure protection contre les pannes. Remarque : un contrôleur sans stockage d'extension ne doit pas être configuré avec une mise en miroir triple.
Double parity RAID	Système RAID dans lequel chaque bande contient deux disques de parité. Comme pour la mise en miroir triple, ceci garantit une haute disponibilité, étant donné que les données restent disponibles en cas de défaillance de deux disques quelconques. Le RAID double parité est une option offrant une capacité plus grande que les options de mise en miroir et est prévue soit pour les charges de travail haut débit à accès séquentiel (telles que les sauvegardes), soit pour le stockage de grands volumes de données à composante lecture aléatoire faible.
Options simple parité	
Mirrored	Les données sont mises en miroir, ce qui réduit de moitié la capacité, mais le système obtenu présente une haute fiabilité et des performances élevées. Cette option est recommandée lorsque l'espace disponible est abondant et que des performances élevées sont considérées primordiales (pour le stockage de bases de données par exemple).
Single parity RAID, narrow stripes	Système RAID dans lequel chaque bande est limitée à trois disques de données et un disque simple parité. Pour les situations dans lesquelles la protection simple parité est suffisante, le RAID simple parité constitue une solution à capacité bien supérieure à la mise en miroir simple. À cette capacité accrue s'opposent des performances de lecture aléatoire inférieures à celles des options avec mise en miroir. Le RAID simple parité peut entrer en ligne de compte pour les applications non critiques à composante lecture aléatoire modérée. Pour les charges de travail impliquant uniquement la transmission en continu, préférez l'option RAID double parité, qui offre une capacité supérieure et un débit plus élevé.
Autre	
Entrelacé	Les données sont agrégées par bandes sur plusieurs disques, sans redondance. Bien que les performances et les capacités soient maximisées, toute panne de disque se solde par une perte de données. Cette configuration n'est pas recommandée. Pour les charges de travail

Profil de données	Description
	impliquant uniquement la transmission en continu, envisagez d'utiliser l'option RAID double parité. En raison de l'absence de redondance, les disques configurés avec ce profil entrelacé ne reçoivent pas les mises à jour de microprogramme, sauf si les pools de stockage configurés sont dans l'état Exporté.
RAID triple parité, bandes larges	Système RAID dans lequel chaque bande contient trois disques de parité. Il s'agit de l'option offrant la plus grande capacité, exception faite de l'option Striped Data. La réargenture de données après la défaillance d'une ou de plusieurs unités peut prendre bien plus de temps en raison de la largeur des bandes et des faibles performances d'E/S aléatoires. Comme pour d'autres configurations RAID, la présence d'un cache peut corriger les effets sur les performances de lecture. Cette configuration n'est pas recommandée en règle générale.

Remarque - Les versions antérieures des logiciels prenaient en charge la double parité avec bandes larges. Cette option a été remplacée par la triple parité avec bandes larges, car cette dernière améliore sensiblement la fiabilité. Les pools configurés avec l'option double parité avec bandes larges dans une version antérieure du logiciel sont toujours pris en charge, mais les nouveaux pools configurés ou les pools reconfigurés ne peuvent pas sélectionner cette option.

Option NSPF

Pour les systèmes extensibles, certains profils peuvent être disponibles avec une option "NSPF". Ce sigle signifie "no single point of failure" (aucun point de panne unique) et indique que les données sont organisées en miroirs ou en bandes RAID de telle manière qu'une panne d'étagère de disques pathologique ne provoque aucune perte de données. Notez que les systèmes sont déjà configurés de manière à assurer la redondance de la quasi-totalité des composants. Chaque étagère de disques a des chemins redondants, des contrôleurs redondants ainsi que des alimentations et des ventilateurs redondants. Les seules pannes vis-à-vis desquelles NSPF offre une protection sont une panne de backplane de disque (un composant essentiellement passif) ou une erreur d'administration grave (dissociation des deux chemins vers une étagère de disques). En général, l'activation de NSPF entraîne une réduction de la capacité, car cette option s'accompagne d'exigences supplémentaires par rapport à la largeur de bande.

Périphériques de journal

Les périphériques de journalisation peuvent uniquement être configurés à l'aide de l'un des deux profils suivants : striped ou mirrored. Les périphériques de journal sont uniquement utilisés en

cas de défaillance d'un noeud. L'unique cas de figure où des données risquent d'être perdues avec des journaux non mis en miroir est une panne de périphérique immédiatement suivie d'une réinitialisation du noeud. Il s'agit d'un scénario hautement improbable. Cependant, une mise en miroir des périphériques de journalisation permet d'éliminer complètement ce risque, car il nécessiterait alors deux pannes de périphérique simultanées et une défaillance du noeud dans un laps de temps très court.

Remarque - Lorsque des périphériques de journalisation de tailles différentes se trouvent dans différents châssis, seuls les profils de journaux striped peuvent être créés.

Périphériques de cache

Dans une configuration de cluster, les périphériques de cache installés dans les emplacements du contrôleur sont disponibles uniquement pour le contrôleur pour lequel le pool de stockage est importé. Dans un cluster, il est possible de configurer des périphériques de cache sur les deux contrôleurs destinés à faire partie du même pool. Pour ce faire, reprenez le pool sur le noeud passif, puis ajoutez du stockage et sélectionnez les périphériques de cache. De cette manière, à tout moment donné, la moitié du nombre total de périphériques de mise en cache est configurée. Tandis que les données des périphériques de mise en cache sont perdues en cas de basculement, les nouveaux périphériques de mise en cache peuvent être utilisés sur le nouveau contrôleur.

Lorsqu'ils sont ajoutés à un pool, les périphériques de cache installés dans des emplacements d'étagère de disques sont automatiquement importés lors de la reprise ou du rétablissement du cluster. Aucune configuration de pool supplémentaire n'est nécessaire.

Métapériphériques

Un métapériphérique est un périphérique de mémoire cache qui est utilisé pour stocker les métadonnées liées à la suppression de doublons et d'autres métadonnées au niveau des projets et des partages. Il est possible d'allouer des métapériphériques à des pools de stockage (sauf pools de stockage Flash), avant et après la création du pool. Toutefois, ils ne pourront pas être reconfigurés comme périphériques de cache normaux au sein d'un pool, ni supprimés d'un pool. Un métapériphérique doit correspondre à un SSD de 3,2 To (minimum) pour prendre en charge la fonctionnalité améliorée de suppression des doublons de données disponible dans la version OS8.7.0 (2013.1.7.0) ou ultérieure du logiciel.

Avant d'utiliser des métapériphériques et la fonctionnalité de suppression des doublons dans des pools de stockage nouveaux ou existants, acceptez la mise à jour différée de Data Deduplication v2 introduite avec la version logicielle OS8.7.0 (2013.1.7.0). En cas de réplication vers d'autres systèmes, il est nécessaire que cette mise à jour différée soit installée à la fois sur la source et les cibles de réplication. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Data](#)

[Deduplication](#) et à la section "[Data Deduplication v2 Deferred Update](#)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual*.

Disques hot spare

Les disques hot spare sont alloués sous forme de pourcentage de la taille totale du pool et sont indépendants du profil sélectionné (à l'exception de 'striped', qui ne prend pas en charge les disques hot spare). Etant donné que les disques hot spare sont alloués pour chaque étape de configuration du stockage, il est bien plus efficace de configurer le stockage comme un tout plutôt que d'ajouter de l'espace de stockage par petits incréments.

Rubriques connexes :

- Création d'un pool de stockage ([BUI](#), [CLI](#)).
- Ajout d'un périphérique de cache, de journal ou d'un métapériphérique à un pool de stockage existant ([BUI](#), [CLI](#)).

Configuration de sauvegarde cloud

Les sauvegardes cloud permettent de sauvegarder des instantanés de partage complets et incrémentiels à partir d'un système Oracle ZFS Storage Appliance local sur des cibles cloud dans un compte Oracle Cloud Infrastructure. Des instantanés de partage sont créés selon la procédure habituelle et des instantanés individuels sont sélectionnés pour la sauvegarde cloud. Plus d'un appareil peut effectuer une sauvegarde sur la même cible cloud, et des sauvegardes cloud peuvent être restaurées en tant que partages nouvellement clonés sur n'importe quel système Oracle ZFS Storage Appliance souhaité disposant d'un accès à la cible cloud.

L'utilisation du format d'archivage "tar" pour les sauvegardes cloud à la place du format "zfs" par défaut vous permet de créer des sauvegardes d'instantané de système de fichiers (hors LUN) complètes et incrémentielles. Ces sauvegardes peuvent être restaurées sur n'importe quel système, quel que soit son système d'exploitation, disposant d'un accès à la cible cloud. Toutefois, une sauvegarde cloud au format tar ne conserve pas les propriétés d'origine du système de fichiers.

Après avoir établi un compte Oracle Cloud Infrastructure et créé des compartiments dans Object Storage, vous préparez les systèmes Oracle ZFS Storage Appliance à utiliser la sauvegarde cloud, vous définissez des cibles cloud et vous créez des sauvegardes cloud que vous pourrez restaurer ultérieurement.

La BUI comporte cinq onglets dédiés au service Cloud Data : Propriétés, Cibles, Sauvegardes, Tâches et Journaux (journal du service). Dans la CLI, le service Cloud Data comporte trois noeuds enfant : backups, targets et jobs. Des noms ordinaux, tels que backup-001, sont affectés

aux objets contenus dans chacun des noeuds enfant de la CLI. Dans la BUI comme dans la CLI, lors de la création d'une sauvegarde cloud, une tâche cloud avec une opération `backup` est créée. Les autres opérations possibles pour les tâches cloud sont `restore` et `delete`. A l'instar des autres services, les opérations utilisateur sont consignées dans le journal d'audit et les résultats des opérations sont consignés dans le journal d'alertes. Les changements d'état du service Cloud sont consignés dans le journal du service.

Pour gérer un stockage cloud, vous pouvez afficher les tâches cloud, annuler et redémarrer des tâches, modifier ou supprimer des cibles cloud, afficher et filtrer des sauvegardes cloud, et restaurer et supprimer des sauvegardes cloud. Pour analyser les opérations de sauvegarde et de restauration, reportez-vous à ["Déplacement de données : octets cloud" du manuel *Guide de la fonction d'analyse des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance, version OS8.8.x*](#) et à ["Déplacement de données : demandes cloud" du manuel *Guide de la fonction d'analyse des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance, version OS8.8.x*](#). Pour définir des alertes, reportez-vous à la section ["Configuration des alertes" à la page 283](#).

Avant d'utiliser une sauvegarde cloud sur des contrôleurs clusterisés, il est important de comprendre le comportement du clustering en association avec cette fonctionnalité. Le service Cloud Data est compatible avec les clusters, et chaque contrôleur utilise ses propres interfaces réseau disponibles pour communiquer avec les cibles cloud configurées afin d'effectuer des opérations de sauvegarde et de restauration, et pour actualiser sa liste de sauvegardes cloud disponibles. Par conséquent, il se peut qu'un contrôleur n'obtienne pas immédiatement une liste actualisée de sauvegardes cloud de la part de son contrôleur pair. De plus, les deux contrôleurs ont des configurations de service, des cibles cloud et des sauvegardes cloud en commun, mais chacun d'eux possède sa propre liste de tâches. Après un événement de redémarrage ou de basculement, les opérations de sauvegarde ou de restauration cloud qui s'exécutent sur le contrôleur concerné sont réexécutées automatiquement sur le contrôleur pair, et les opérations recommencent depuis le début.

Cette section contient les rubriques et les tâches suivantes :

- ["Préparation de la sauvegarde cloud" à la page 169](#)
 - ["Configuration de votre compte Oracle Cloud Infrastructure" à la page 169](#)
 - ["Ajout d'autorisations cloud à un rôle d'utilisateur" à la page 170](#)
 - Activation du service Cloud Data - [BUI](#), [CLI](#)
- ["Configuration d'opérations de sauvegarde et de restauration cloud" à la page 172](#)
 - Définition d'une cible cloud - [BUI](#), [CLI](#)
 - Création d'une sauvegarde cloud - [BUI](#), [CLI](#)
 - Affichage et filtrage des sauvegardes cloud - [BUI](#), [CLI](#)
 - Restauration d'une sauvegarde cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- ["Gestion du service Cloud" à la page 191](#)
 - Suppression d'une sauvegarde cloud - [BUI](#), [CLI](#)

- Affichage des tâches cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- Annulation et redémarrage d'une tâche cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'une cible cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- Suppression d'une cible cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- "Propriétés cloud" à la page 200

Préparation de la sauvegarde cloud

Pour préparer la sauvegarde cloud, effectuez les tâches suivantes :

- "Configuration de votre compte Oracle Cloud Infrastructure" à la page 169
- "Ajout d'autorisations cloud à un rôle d'utilisateur" à la page 170
- Activation du service Cloud Data - [BUI](#), [CLI](#)

Configuration de votre compte Oracle Cloud Infrastructure

Oracle Cloud Infrastructure offre deux niveaux de stockage distincts, robustes et évolutifs : le stockage standard, qui convient pour les accès fréquents, et le stockage d'archivage, qui est approprié pour les consultations moins fréquentes et requiert davantage de temps pour extraire les données. Ainsi, les deux niveaux permettent d'optimiser les performances à moindre coût. Oracle Cloud Infrastructure Object Storage répond aux besoins en matière de stockage, de récupération après sinistre, de migration de données et de réplication d'image principale, tout en fournissant le chiffrement des données durant le transport et au repos.

Créez un compte Oracle Cloud Infrastructure et configurez-le, y compris en créant des compartiments pour vos données. Le niveau d'un compartiment peut être "standard" ou "archivage", et vous ne pouvez pas le modifier une fois le compartiment créé. La sauvegarde cloud stocke les données, l'instantané de partage ; les métadonnées stockent les informations sur les données. Vous pouvez éventuellement stocker les métadonnées et les données dans des compartiments différents. Si vous utilisez un compartiment d'archivage, les métadonnées doivent être enregistrées dans un compartiment standard.

Chaque cible cloud utilise un point d'extrémité d'API régional (emplacement), et chaque compartiment peut être utilisé par plusieurs appareils. Si vous devez créer plusieurs cibles cloud avec le même point d'extrémité, créez suffisamment de compartiments distincts pour les contenir. À partir de la console Oracle Cloud Infrastructure, assurez-vous de noter les éléments suivants :

- Les URL de point d'extrémité d'API régional, par exemple `https://objectstorage.us-phoenix-1.oraclecloud.com`
- Le nom et l'OCID (Oracle Cloud Identifier) de la location

Pour connaître l'OCID, accédez à votre compartiment. Dans l'onglet Informations sur la location, cliquez sur Afficher ou Copier pour l'OCID.

- Le nom et l'OCID de l'utilisateur

Pour connaître l'OCID, sélectionnez votre nom d'utilisateur à l'aide de l'icône d'utilisateur située dans l'angle supérieur droit. Dans l'onglet Informations sur l'utilisateur, cliquez sur Afficher ou Copier pour l'OCID.

- La clé privée : créez une paire de clés publique/privée RSA. La clé doit respecter le format PEM (Privacy Enhanced Mail). Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Required Keys and OCIDs" dans la documentation de l'API Oracle Cloud Infrastructure disponible à l'adresse <https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/API/Concepts/apisigningkey.htm>.

- Les noms de compartiment

Pour plus d'informations sur l'API du service Oracle Cloud Infrastructure Object Storage, reportez-vous à la section "Object Storage Service API" dans la documentation de l'API Oracle Cloud Infrastructure disponible à l'adresse <https://docs.oracle.com/en-us/iaas/api/#/en/objectstorage/20160918/>. Cette documentation contient des informations sur les points d'extrémité d'API régionaux (emplacements), la création et la gestion de compartiments et la gestion facultative du cycle de vie d'un objet.



Attention - Si vous modifiez des objets de sauvegarde cloud dans des compartiments dans Oracle Cloud Infrastructure Object Storage, vous allez créer des incohérences avec le contenu stocké en local. Par conséquent, il est recommandé d'utiliser des compartiments dédiés pour la sauvegarde cloud.

Ajout d'autorisations cloud à un rôle d'utilisateur

Pour le(s) rôle(s) d'utilisateur approprié(s) et si tous les services ne sont pas autorisés de manière globale, ajoutez des autorisations pour le filtre Cloud et la portée Services. A l'instar des autres services, trois autorisations sont disponibles : administrer (activer et désactiver le service), configurer (modifier les paramètres du service) et restart (redémarrer le service).

De plus, ajoutez la portée Cibles cloud, sélectionnez toutes les cibles cloud ou une cible cloud spécifique, puis sélectionnez des autorisations :

- **backup** : sauvegarde des données d'instantanés sur le cloud
- **delete** : suppression des sauvegardes cloud
- **restore** : restauration des sauvegardes cloud sur les partages locaux

Pour la portée Projets et partages, définissez des filtres de manière globale ou spécifiez des filtres et ajoutez des autorisations :

- **backup** : lecture des données de partage à sauvegarder sur la cible cloud si la sauvegarde cloud est autorisée pour la cible cloud
- **restore** : écriture des données de sauvegarde cloud si la restauration cloud est autorisée pour la cible cloud

Utilisez le rôle d'utilisateur approprié avec les autorisations requises correspondantes pour configurer et gérer le service Cloud Data et les sauvegardes cloud. Pour plus d'informations sur la configuration utilisateur, reportez-vous à la section "[Configuration des utilisateurs](#)" à la page 253.

▼ Activation du service Cloud Data (BUI)

Suivez la procédure ci-après pour activer le service Cloud Data.

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Sous Services de données, cliquez sur l'icône d'alimentation  pour Cloud pour activer le service.**

L'icône de statut passe au vert.

▼ Activation du service Cloud Data (CLI)

Suivez la procédure ci-après pour activer le service Cloud Data.

1. **Accédez à configuration services cloud.**

```
hostname:> configuration services cloud
```

2. **Activer le service Cloud.**

Saisissez `get` pour déterminer si le service Cloud est activé et a le statut `online`. Si le service est désactivé, saisissez `enable`.

```
hostname:configuration services cloud> get
Properties:
    <status> = disabled
.
.
hostname:configuration services cloud> enable
```

3. **Pour vérifier que le statut du service Cloud est `online`, saisissez `get`.**

```
hostname:configuration services cloud> get
```

Properties:
 <status> = online

Configuration d'opérations de sauvegarde et de restauration cloud

Pour configurer des opérations de sauvegarde et de restauration cloud, utilisez les tâches suivantes :

- Définition d'une cible cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- Création d'une sauvegarde cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- Affichage et filtrage des sauvegardes cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- Restauration d'une sauvegarde cloud - [BUI](#), [CLI](#)

▼ Définition d'une cible cloud (BUI)

Après avoir activé le service Cloud Data, vous pouvez créer une cible cloud, qui est constituée d'un emplacement, d'un compartiment et d'un compartiment de données. Chaque cible cloud utilise des certificats HTTPS affectés au service Cloud Data provenant de la chaîne de confiance du système et tout autre certificat sécurisé téléchargé qui est affecté au service. Pour plus d'informations sur l'affectation d'un certificat au service Cloud Data, reportez-vous à la section "[Affectation d'un certificat à un service \(BUI\)](#)" à la page 313.

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Sous Services de données, cliquez sur Cloud.**
3. **(Facultatif) Pour définir la version et les chiffrements TLS, accédez à l'onglet Propriétés, cliquez sur l'icône de modification  pour Versions et chiffrements SSL/TLS et renseignez la boîte de dialogue.**
4. **Accédez à l'onglet Cibles et cliquez sur l'icône d'ajout  en regard de Cibles.**
5. **Dans la boîte de dialogue Ajouter une cible cloud, saisissez les informations de configuration suivantes et cliquez sur AJOUTER.**
 - **Nom** : votre nom pour cette cible cloud, qui doit être propre à votre système.
 - **Emplacement** : URL d'un point d'extrémité d'API régional (emplacement), par exemple, `https://objectstorage.us-phoenix-1.oraclecloud.com`

- **Utiliser le compartiment de données** : cochez cette case si vos données et vos métadonnées sont dans des compartiments différents. Les données seront enregistrées dans le compartiment de données (Data Bucket), et les métadonnées seront enregistrées dans le compartiment (Bucket). Si vous utilisez un compartiment d'archivage, les métadonnées doivent être enregistrées dans un compartiment standard.
- **Compartiment** : nom de compartiment établi. Les données peuvent être enregistrées dans un compartiment standard ou d'archivage. La combinaison des éléments Location, Bucket et Data Bucket doit être propre à votre système. Si vous avez sélectionné utiliser le compartiment de données, ce champ concerne le compartiment de métadonnées ; si vous n'avez pas sélectionné utiliser le compartiment de données, ce champ concerne les métadonnées et les données. Pour spécifier un espace de noms, incluez-le dans le nom du compartiment, tel que namespace/bucket, par exemple, export/test2/bucket, où export/test2 est l'espace de noms. Cette technique peut être utilisée pour spécifier un nom de partage différent pour l'appareil cible, avec l'espace de noms utilisé comme point de montage.
- **Compartiment de données** : si vous avez sélectionné utiliser le compartiment de données, ce champ concerne le compartiment de données ; si vous n'avez pas sélectionné utiliser le compartiment de données, ce champ n'est pas disponible. La combinaison des éléments Location, Bucket et Data Bucket doit être propre à votre système.
- **Utilisateur** : votre nom et OCID d'utilisateur provenant du compte Oracle Cloud Infrastructure.
- **Location** : votre nom et OCID de location provenant du compte Oracle Cloud Infrastructure.
- **Clé privée** : votre clé privée pour le compte, qui doit correspondre à la clé publique téléchargée vers le compte Oracle Cloud Infrastructure. Saisissez la clé au format PEM (Privacy Enhanced Mail).
- **Utiliser un proxy Web** : cochez cette case pour utiliser un proxy pour les communications système avec le Web, et renseignez les champs de nom et de numéro de port d'hôte. Les champs de nom d'utilisateur et de mot de passe sont facultatifs.
- **Limite de bande passante en écriture** (facultatif) : cochez cette case pour limiter le trafic de la bande passante d'écriture lors du téléchargement d'une sauvegarde cloud à la cible cloud. Saisissez une valeur et sélectionnez une unité de mesure. Par exemple, 5 M/s limite les écritures sur la cible cloud à 5 mégaoctets par seconde.
- **Limite de bande passante en lecture** (facultatif) : cochez cette case pour limiter le trafic de la bande passante de lecture lors de la restauration d'une sauvegarde cloud depuis la cible cloud. Saisissez une valeur et sélectionnez une unité de mesure. Par exemple, 4 M/s limite les lectures depuis la cible cloud à 4 mégaoctets par seconde.

Rubriques connexes

- ["Modification d'une cible cloud \(BUI\)" à la page 196](#)
- ["Suppression d'une cible cloud \(BUI\)" à la page 198](#)

- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Définition d'une cible cloud (CLI)

Après avoir activé le service Cloud Data, vous pouvez créer une cible cloud, qui est constituée d'un emplacement, d'un compartiment et d'un compartiment de données. Chaque cible cloud utilise des certificats HTTPS affectés au service Cloud Data provenant de la chaîne de confiance du système et tout autre certificat sécurisé téléchargé qui est affecté au service. Pour plus d'informations sur l'affectation d'un certificat au service Cloud Data, reportez-vous à la section ["Affectation d'un certificat à un service \(CLI\)" à la page 313](#).

1. **Accédez à configuration services cloud.**

```
hostname:> configuration services cloud
```

2. **(Facultatif) Pour définir les versions et les chiffrements TLS, saisissez `ls` pour répertorier les propriétés, puis définissez les propriétés `tls_version` et `ciphers`.**

3. **Saisissez `targets`.**

4. **Répertoriez les propriétés à configurer en saisissant `get`.**

```
hostname:configuration services cloud targets> get
Properties:
    name = (unset)
    location = (unset)
    user = (unset)
    databucket_on = false
    bucket = (unset)
    data_bucket = (unset)
    tenancy = (unset)
    key = (unset)
    proxy_on = false
    proxy_host = (unset)
    proxy_user = (unset)
    proxy_password = (unset)
    writelimit = (unset)
    readlimit = (unset)
```

5. **Pour modifier les propriétés, utilisez la commande `set`, par exemple, `set name=oci-phoenix`. Les propriétés de configuration sont les suivantes :**

- **name** : votre nom pour cette cible cloud, qui doit être propre à votre système.
- **location** : URL d'un point d'extrémité d'API régional (emplacement), par exemple, `https://objectstorage.us-phoenix-1.oraclecloud.com`
- **user** : votre nom et OCID d'utilisateur provenant du compte Oracle Cloud Infrastructure.
- **databucket_on** : définissez cette propriété sur `true` si vos données et vos métadonnées sont dans des compartiments différents. Les données seront enregistrées dans le compartiment de données (`data_bucket`), et les métadonnées seront enregistrées dans le compartiment

(bucket). Si vous utilisez un compartiment d'archivage, les métadonnées doivent être enregistrées dans un compartiment standard.

- **bucket** : nom de compartiment établi. Les données peuvent être enregistrées dans un compartiment standard ou d'archivage. La combinaison des éléments `location`, `bucket` et `data_bucket` doit être propre à votre système. Si vous avez défini `databucket_on` sur `true`, cette propriété concerne le compartiment de métadonnées ; si vous avez défini `databucket_on` sur `false`, cette propriété concerne les métadonnées et les données. Pour spécifier un espace de noms, incluez-le dans le nom du compartiment, tel que `namespace/bucket`, par exemple, `export/test2/bucket`, où `export/test2` est l'espace de noms. Cette technique peut être utilisée pour spécifier un nom de partage différent pour l'appareil cible, avec l'espace de noms utilisé comme point de montage.
- **data_bucket** : si vous avez défini `databucket_on` sur `true`, cette propriété concerne le compartiment de données ; si vous avez défini `databucket_on` sur `false`, cette propriété ne peut pas être définie. La combinaison des éléments `location`, `bucket` et `data_bucket` doit être propre à votre système.
- **tenancy** : votre nom et OCID de location provenant du compte Oracle Cloud Infrastructure.
- **key** : votre clé privée pour le compte, qui doit correspondre à la clé publique téléchargée vers le compte Oracle Cloud Infrastructure. Saisissez la clé au format PEM (Privacy Enhanced Mail).

Utilisez la commande `setkey` pour faire passer la clé en mode interactif et permettre ainsi l'utilisation de plusieurs lignes. Lorsque vous avez terminé de saisir toutes les lignes, saisissez un point (".").

```
hostname:configuration services cloud targets> setkey
("." to end)> - - - -BEGIN RSA PRIVATE KEY- - - -
("." to end)> MD0CAQACCQDJCnSbjr7nUQIDAQABAggQMmdyFF9wgQIFA0QayRsCBQDhoGQDAGRr
("." to end)> NWanAGQeHthbAgQeJsyk
("." to end)> - - - -END RSA PRIVATE KEY- - - -
("." to end)> .
```

- **proxy_on** : définissez cette propriété sur `true` pour utiliser un proxy pour les communications système avec le Web, et renseignez la propriété `proxy_host` (nom et numéro de port d'hôte). Les propriétés `proxy_user` (nom d'utilisateur) et `proxy_password` (mot de passe d'utilisateur) sont facultatives. Exemple de propriété `proxy_host` : `www-proxy.us.example.com:80`.
- **writelimit** (facultatif) : défini sur une valeur et une unité de mesure pour limiter la bande passante d'écriture du trafic lors du téléchargement d'une sauvegarde cloud à la cible cloud. Par exemple, `5M/s` limite les écritures sur la cible cloud à 5 mégaoctets par seconde.
- **readlimit** (facultatif) : défini sur une valeur et une unité de mesure pour limiter la bande passante de lecture du trafic lors de la restauration d'une sauvegarde cloud depuis la cible cloud. Par exemple, `4M/s` limite les lectures depuis la cible cloud à 4 mégaoctets par seconde.

6. Lorsque vous avez terminé, saisissez `commit`.

```
hostname:configuration services cloud (uncommitted)> commit
```

Rubriques connexes

- ["Modification d'une cible cloud \(CLI\)" à la page 197](#)
- ["Suppression d'une cible cloud \(CLI\)" à la page 199](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Création d'une sauvegarde cloud (BUI)

Après avoir défini des cibles cloud, vous pouvez créer une sauvegarde cloud d'un instantané (système de fichiers ou LUN) de partage sur une cible cloud. Vous pouvez sélectionner un instantané incrémentiel si un instantané parent est disponible sur le système local et sauvegardé sur la même cible cloud. La sauvegarde d'un instantané incrémentiel sauvegarde uniquement la différence entre l'instantané précédent et l'instantané actuel. Lors de la création d'une sauvegarde cloud, une tâche cloud avec une opération `backup` est créée. Des instantanés figurant sur des systèmes différents peuvent avoir le même nom, par exemple, `snap2`, car ils reçoivent une identification propre à chaque système.

Les deux formats possibles pour les sauvegardes cloud sont les suivants : "zfs" et "tar". Le même instantané sur le même système peut être utilisé dans deux sauvegardes cloud : l'une au format zfs et l'autre au format tar. Les formats prennent en charge les fonctionnalités indiquées dans le tableau suivant.

Fonctionnalité	Format ZFS	Format Tar
Restauration sur Oracle ZFS Storage Appliance ou un serveur Oracle Solaris uniquement	✓	
Restauration sur n'importe quel système, quel que soit son système d'exploitation		✓
Prise en charge des instantanés de LUN et de système de fichiers	✓	
Prise en charge des instantanés de système de fichiers uniquement		✓
Conservation des propriétés de système de fichiers	✓	
Conservation des propriétés de LUN	✓	
Prise en charge des sauvegardes complètes et incrémentielles	✓	✓
Prise en charge dans le même compartiment Oracle Cloud Infrastructure	✓	✓
Compression à haut rendement :	✓	
■ Si le partage sous-jacent est compressé, la quantité de données transférées est moins importante, par conséquent, la sauvegarde est plus rapide. ■ Les sauvegardes incrémentielles sont effectuées au niveau du bloc.		

Fonctionnalité	Format ZFS	Format Tar
Compression à rendement moyen :		✓
■ Les fichiers sont lus et compressés durant l'opération de sauvegarde. ■ Les sauvegardes incrémentielles sont effectuées au niveau du fichier. Particulièrement inefficace si un fichier volumineux est modifié car la totalité de ce fichier sera incluse dans la sauvegarde incrémentielle.		

Remarque - Dès lors qu'un instantané local figure dans une sauvegarde cloud dans votre compte Oracle Cloud Infrastructure, vous pouvez le supprimer en local, conformément à vos stratégies. Toutefois, conservez les instantanés locaux qui pourraient servir d'instantanés parent pour de futurs instantanés incrémentiels.

1. **Assurez-vous que la cible cloud est en ligne.**
 - a. Accédez à Configuration > Services, puis cliquez sur Cloud.
 - b. Cliquez sur l'onglet Cibles.
 - c. Assurez-vous que l'icône de statut de chaque cible cloud à utiliser est verte. Si l'icône de statut n'est pas verte, mais que l'icône du service Cloud Data l'est, vérifiez que les propriétés de la cible cloud sont valides. Reportez-vous à la section "[Définition d'une cible cloud \(BUI\)](#)" à la page 172.
2. Accédez à Partages > Partages et cliquez sur Systèmes de fichiers ou LUN, le cas échéant.
3. Déplacez le pointeur de la souris sur le partage à sauvegarder et cliquez sur son icône de modification .
4. Cliquez sur l'onglet Snapshot.
5. Déplacez le pointeur de la souris sur l'instantané à sauvegarder et cliquez sur son icône de sauvegarde cloud .
6. **Sélectionnez une cible cloud.**

Procédez comme indiqué ci-après pour chaque cible cloud sur laquelle la sauvegarde cloud sera stockée. Une nouvelle tâche de sauvegarde cloud est créée pour chaque cible cloud.

 - a. Dans la boîte de dialogue Créer une sauvegarde, sélectionnez une cible cloud.

b. Sélectionnez un format en cliquant sur ZFS ou Tar.

ZFS est la valeur par défaut.

c. Pour sélectionner un instantané incrémentiel, cochez la case Incrémentiel et sélectionnez un instantané parent.

L'instantané parent doit être disponible sur le système local et sauvegardé sur la même cible cloud. De plus, l'instantané parent doit être au même format que l'instantané incrémentiel : zfs ou tar.

d. Cliquez sur APPLIQUER.

Une boîte de dialogue Détails de la sauvegarde apparaît et affiche de manière dynamique le taux de transfert de la sauvegarde, la quantité de données transférées et le statut *in-progress*. Le statut passe à *completed* une fois l'opération terminée. Si la propriété de limite d'écriture a été définie pour la cible cloud, la bande passante d'écriture du trafic est limitée à la valeur de celle-ci lors du téléchargement de la sauvegarde cloud à la cible cloud.

Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue.

7. Pour afficher plus de détails sur la progression, y compris le pourcentage effectué, accédez à Configuration > Services et cliquez sur Cloud, puis cliquez sur l'onglet Tâches.

La liste Tâches contient les tâches actives et récemment terminées dans le service Cloud Data, triées selon un ordre chronologique. La colonne Mises à jour contient la date et l'heure de création de la tâche, ainsi que la date et l'heure de démarrage/mise à jour de la sauvegarde. La colonne Statut indique le pourcentage effectué, la quantité de données transférées et le taux de transfert de la sauvegarde.

8. Pour afficher les détails de la tâche, cliquez sur cette dernière dans la liste Tâches.

Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue. Une fois la tâche terminée, les données de sauvegarde seront disponibles pour les autres systèmes Oracle ZFS Storage Appliance configurés avec la même cible cloud.

Si le format tar a été sélectionné, la sauvegarde cloud peut être restaurée sur n'importe quel système, quel que soit son système d'exploitation, disposant d'un accès à la cible cloud.

Rubriques connexes

- ["Annulation et redémarrage d'une tâche cloud \(BUI\)" à la page 195](#)
- ["Affichage des tâches cloud \(BUI\)" à la page 193](#)
- ["Définition d'une cible cloud \(BUI\)" à la page 172](#)
- ["Modification d'une cible cloud \(BUI\)" à la page 196](#)

- ["Suppression d'une cible cloud \(BUI\)" à la page 198](#)
- ["Suppression d'une sauvegarde cloud \(BUI\)" à la page 191](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Création d'une sauvegarde cloud (CLI)

Après avoir défini des cibles cloud, vous pouvez créer une sauvegarde cloud d'un instantané (système de fichiers ou LUN) de partage sur une cible cloud. Vous pouvez sélectionner un instantané incrémentiel si un instantané parent est disponible sur le système local et sauvegardé sur la même cible cloud. La sauvegarde d'un instantané incrémentiel sauvegarde uniquement la différence entre l'instantané précédent et l'instantané actuel. Lors de la création d'une sauvegarde cloud, une tâche cloud avec une opération `backup` est créée. Des instantanés figurant sur des systèmes différents peuvent avoir le même nom, par exemple, `snap2`, car ils reçoivent une identification propre à chaque système.

Les deux formats possibles pour les sauvegardes cloud sont les suivants : "zfs" et "tar". Le même instantané sur le même système peut être utilisé dans deux sauvegardes cloud : l'une au format `zfs` et l'autre au format `tar`. Les formats prennent en charge les fonctionnalités indiquées dans le tableau suivant.

Fonctionnalité	Format ZFS	Format Tar
Restauration sur Oracle ZFS Storage Appliance ou un serveur Oracle Solaris uniquement	✓	
Restauration sur n'importe quel système, quel que soit son système d'exploitation		✓
Prise en charge des instantanés de LUN et de système de fichiers	✓	
Prise en charge des instantanés de système de fichiers uniquement		✓
Conservation des propriétés de système de fichiers	✓	
Conservation des propriétés de LUN	✓	
Prise en charge des sauvegardes complètes et incrémentielles	✓	✓
Prise en charge dans le même compartiment Oracle Cloud Infrastructure	✓	✓
Compression à haut rendement :	✓	
■ Si le partage sous-jacent est compressé, la quantité de données transférées est moins importante, par conséquent, la sauvegarde est plus rapide. ■ Les sauvegardes incrémentielles sont effectuées au niveau du bloc.		
Compression à rendement moyen :		✓
■ Les fichiers sont lus et compressés durant l'opération de sauvegarde.		

Fonctionnalité	Format ZFS	Format Tar
Les sauvegardes incrémentielles sont effectuées au niveau du fichier. Particulièrement inefficace si un fichier volumineux est modifié car la totalité de ce fichier sera incluse dans la sauvegarde incrémentielle.		

Remarque - Dès lors qu'un instantané local figure dans une sauvegarde cloud dans votre compte Oracle Cloud Infrastructure, vous pouvez le supprimer en local, conformément à vos stratégies. Toutefois, conservez les instantanés locaux qui pourraient servir d'instantanés parent pour de futurs instantanés incrémentiels.

Avant de commencer

(Facultatif) Pour déterminer si une sauvegarde cloud d'un instantané est incrémentielle et pour afficher ses parents, accédez à l'instantané (étapes 1 à 7), saisissez le noeud `targets`, répertoriez et sélectionnez la cible, puis répertoriez les propriétés de la cible. La propriété `parents` est renseignée si la sauvegarde cloud comporte des parents, comme illustré dans l'exemple suivant.

```
hostname:shares default/fs-1@snap3> targets
hostname:shares default/fs-1@snap3 targets> select target-000
hostname:shares default/fs-1@snap3 target-000> ls
Properties:
    name = oci-phoenix
    id   = a9aea6e0-55b8-4cd5-bdf0-ba0637be44b2
    format = zfs
    parents = snap1,snap2
```

1. **Assurez-vous que la cible cloud est en ligne.**
 - a. **Accédez à configuration services cloud targets.**
 - b. **Saisissez `ls` pour répertorier les cibles cloud et sélectionner la cible appropriée.**
 - c. **Saisissez `ls` et assurez-vous que la propriété `state` est définie sur `online`. Si la valeur de la propriété est `offline`, mais que le service Cloud Data a le statut `online`, vérifiez que les propriétés de la cible cloud sont valides. Reportez-vous à la section ["Définition d'une cible cloud \(CLI\)" à la page 174](#).**
2. **Saisissez `top` pour revenir au contexte root.**
3. **Accédez à `shares` et saisissez `ls` pour répertorier les projets.**
4. **Sélectionnez le projet avec l'instantané de partage à sauvegarder, puis saisissez `ls` pour répertorier ses propriétés et ses partages.**

```
hostname:shares> select default
hostname:shares default> ls
```
5. **Sélectionnez le partage avec l'instantané à sauvegarder.**


```
hostname:shares default> select fs-1
```

6. Accédez à snapshots et saisissez ls pour répertorier les instantanés.

```
hostname:shares default/fs-1> snapshots
hostname:shares default/fs-1 snapshots> ls
```

7. Sélectionnez l'instantané pour la sauvegarde cloud.

```
hostname:shares default/fs-1 snapshots> select snap2
hostname:shares default/fs-1@snap2>
```

8. Accédez à backups.

```
hostname:shares default/fs-1@snap2> backups
hostname:shares default/fs-1@snap2 backups>
```

9. Saisissez create.

```
hostname:shares default/fs-1@snap2 backups> create
hostname:shares default/fs-1@snap2 backup-001 (uncommitted)>
```

10. Définissez la cible sur un nom de cible cloud existant.

Si le nom de cible cloud comporte un ou plusieurs espaces, utilisez la commande `select name="target name"`.

Conseil : utilisez la saisie semi-automatique par tabulation pour le nom de cible cloud.

```
hostname:shares default/fs-1@snap2 backup-001 (uncommitted)> set target=oci-phoenix
target = oci-phoenix
hostname:shares default/fs-1@snap2 backup-001 (uncommitted)>
```

11. Pour spécifier le format tar, définissez la propriété format sur tar. Sinon, le format zfs par défaut sera utilisé.

```
hostname:shares default/fs-1@snap2 backup-001 (uncommitted)> set format=tar
format = tar
hostname:shares default/fs-1@snap2 backup-001 (uncommitted)>
```

12. Pour définir l'instantané actuel en tant qu'instantané incrémentiel, définissez incremental sur true et définissez l'instantané parent par nom.

L'instantané parent doit être disponible sur le système local et sauvegardé sur la même cible cloud. De plus, l'instantané parent doit être au même format que l'instantané incrémentiel : zfs ou tar.

Conseil : utilisez la saisie semi-automatique par tabulation pour obtenir une liste de noms d'instantané parent sur le système local et sur la cible cloud.

```
hostname:shares default/fs-1@snap2 backup-001 (uncommitted)> set incremental=true
incremental = true
hostname:shares default/fs-1@snap2 backup-001 (uncommitted)> set parent=snap0
parent = snap0
hostname:shares default/fs-1@snap2 backup-001 (uncommitted)>
```

13. Saisissez `commit`.

Pour envoyer la sauvegarde cloud vers une cible cloud différente, répétez les étapes 9 à 13 pour créer une nouvelle tâche de sauvegarde cloud avec une cible cloud différente.

```
hostname:shares default/fs-1@snap2 backup-001 (uncommitted)> commit
hostname:shares default/fs-1@snap2 backups>
```

14. Pour surveiller la progression de la sauvegarde des données, saisissez `top` et accédez à `configuration services cloud jobs`.

```
hostname:configuration services cloud backups> top
hostname:> configuration services cloud jobs
```

15. Saisissez `ls` pour afficher les tâches cloud.

La liste Tâches contient les tâches actives et récemment terminées dans le service Cloud Data, triées selon un ordre chronologique. Jusqu'à cent tâches cloud s'affichent. Utilisez la commande `next` pour répertorier les 100 tâches suivantes, et utilisez la commande `previous` pour répertorier les 100 tâches précédentes.

```
hostname:configuration services cloud jobs> ls
Jobs:
JOB      OPERATION  CREATED
job-000  backup     2019-8-03 15:05:53
```

16. Recherchez et sélectionnez la tâche cloud par son numéro et saisissez `ls` pour afficher ses détails.

Une fois la tâche terminée, les données de sauvegarde seront disponibles pour les autres systèmes Oracle ZFS Storage Appliance configurés avec la même cible cloud. Si le format `tar` a été sélectionné, la sauvegarde cloud peut être restaurée sur n'importe quel système, quel que soit son système d'exploitation, disposant d'un accès à la cible cloud.

Le chemin de l'ensemble de données indiqué dans la propriété `details` reflète le format de la sauvegarde cloud :

- Format ZFS : `zfs/backups/zfs`
- Format `tar` : `zfs/backups/tar`

Si la propriété de limite d'écriture a été définie pour la cible cloud, la bande passante d'écriture du trafic est limitée à la valeur de celle-ci lors du téléchargement de la sauvegarde cloud à la cible cloud.

```
hostname:configuration services cloud jobs> select job-000
hostname:configuration services cloud job-000> ls
Properties:
      op = backup
      target = e641f83d-4628-42ba-8757-d66c4c98c0d9
      targetName = oci-phoenix
      created = 2020-10-22 22:23:40
      updated = 2020-10-22 22:27:33
      id = 3babb944-07f6-4b69-8de1-f6dcfeab5fb2
      status = in-progress
```

```

format = zfs
rate = 6MB/s
transferred = 1.46G
estimated_size = 40.1G
dataset = p1/local/default/f-1
backup = 3e035b7e546e0d02/1cbfdb5ff2259b76
snapshot = snap9
details = uploading backup to zfs/backups/zfs
          3e035b7e546e0d02/1cbfdb5ff2259b76/000000001

```

Rubriques connexes

- ["Annulation et redémarrage d'une tâche cloud \(CLI\)" à la page 195](#)
- ["Affichage des tâches cloud \(CLI\)" à la page 194](#)
- ["Définition d'une cible cloud \(CLI\)" à la page 174](#)
- ["Modification d'une cible cloud \(CLI\)" à la page 197](#)
- ["Suppression d'une cible cloud \(CLI\)" à la page 199](#)
- ["Suppression d'une sauvegarde cloud \(CLI\)" à la page 192](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Affichage et filtrage des sauvegardes cloud (BUI)

Cette procédure permet d'afficher les sauvegardes cloud terminées sur plusieurs pages et de les filtrer en effectuant une recherche de base sur le nom de la cible cloud, le nom de la source, le format ou le nom de l'ensemble de données. Utilisez la fonction de recherche avancée pour rechercher les mêmes critères simultanément. Vous pouvez également effectuer une recherche par nom de parent.

1. **Accédez à Configuration > Services, puis cliquez sur Cloud.**
2. **Cliquez sur l'onglet Sauvegardes.**
La liste Sauvegardes contient les sauvegardes cloud terminées, triées selon un ordre chronologique.
3. **En présence de plusieurs pages de sauvegardes cloud, utilisez les touches double flèche pour naviguer entre ces pages. Pour accéder à la première page, cliquez sur la touche simple flèche orientée vers la gauche. Pour accéder à la dernière page, cliquez sur la touche simple flèche orientée vers la droite.**
4. **Pour filtrer les sauvegardes cloud à l'aide d'une recherche de base, cliquez sur l'icône de recherche , saisissez le nom de la cible, le nom de la source, le format ou le nom de l'ensemble de données et appuyez sur Entrée.**
Vous ne pouvez saisir qu'une seule propriété. Le nom de la cible doit être une correspondance exacte ; les autres propriétés peuvent être des valeurs partielles.

Pour réafficher toute la liste non filtrée, videz le champ de recherche et appuyez sur Entrée.

5. **Pour filtrer les sauvegardes cloud à l'aide d'une recherche avancée, cliquez sur l'icône de flèche vers le bas ▼ située au-dessous de l'icône de recherche 🔍. Dans la boîte de dialogue de recherche, renseignez les champs appropriés et cliquez sur APPLIQUER.**

Sélectionnez la cible et le format dans les listes déroulantes. Le nom de la source, le nom de l'ensemble de données et le nom du parent peuvent être des valeurs partielles.

Lorsque vous avez terminé, les critères et les valeurs de recherche apparaissent dans le champ de recherche en regard de l'icône de recherche.

Pour réafficher toute la liste non filtrée, videz le champ de recherche et appuyez sur Entrée.

Rubriques connexes

- ["Restauration d'une sauvegarde cloud \(BUI\)" à la page 186](#)
- ["Suppression d'une sauvegarde cloud \(BUI\)" à la page 191](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Affichage et filtrage des sauvegardes cloud (CLI)

Vous pouvez afficher les 100 sauvegardes cloud terminées en même temps et utiliser les commandes `next` et `previous` pour faire défiler les pages vers l'avant et vers l'arrière par groupes de 100 sauvegardes. De plus, vous pouvez filtrer la liste selon cinq propriétés : `target`, `source`, `format`, `dataset` et `parent`.

1. **Accédez à configuration services cloud backups.**

```
hostname:> configuration services cloud backups
```

2. **Saisissez `ls` pour afficher les propriétés et les sauvegardes cloud.**

La liste Sauvegardes contient les sauvegardes cloud terminées, triées selon un ordre chronologique. Jusqu'à cent sauvegardes cloud s'affichent.

```
hostname:configuration services cloud backups> ls
Properties:
  total      = 68
  selected   = 68
  target     = (unset)
  format     = (unset)
  source     = (unset)
  dataset    = (unset)
  parent     = (unset)
Backups:
BACKUP      UPLOADED          TARGET          SOURCE          DATASET
backup-000  2019-8-04 17:14:08  oci-phoenix  hostname  p1/local/default/fs-1@snap2
```

```

backup-001 2019-8-04 17:25:36 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-1@snap31
backup-002 2019-8-11 10:04:29 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-49@snap100
backup-003 2019-8-15 11:18:32 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-1@snap1192
backup-004 2019-8-16 23:09:16 oci-ashburn hostname p1/local/default/fs-22@snap107
.
.
.
backup-066 2019-8-19 11:28:47 oci-phoenix server38 p1/local/default/fs-386@snap51
backup-067 2019-8-19 18:13:06 oci-phoenix server38 p1/local/default/fs-386@snap54

```

3. Utilisez la commande `next` pour répertorier les 100 sauvegardes suivantes, et utilisez la commande `previous` pour répertorier les 100 sauvegardes précédentes.
4. Pour filtrer la liste, définissez une propriété sur une valeur spécifique et saisissez `ls`. Pour effacer le filtre, annulez la valeur de la propriété.

Vous pouvez définir et annuler la valeur de plusieurs filtres. Les propriétés qui peuvent être filtrées sont les suivantes : `target`, `source`, `format`, `dataset` et `parent`. Les propriétés `target` et `parent` doivent être une correspondance exacte ; les autres propriétés peuvent être des valeurs partielles.

Remarque - Après le filtrage, la numérotation de la sauvegarde cloud recommence à partir de `backup-000`. Vous pouvez effectuer immédiatement une opération sur les nouveaux numéros de sauvegarde. Si vous effectuez une opération sans filtrer la liste de sauvegardes cloud au préalable, assurez-vous d'utiliser les numéros de sauvegarde d'origine.

```

hostname:configuration services cloud backups> set target=oci-ashburn
target = oci-ashburn
hostname:configuration services cloud backups> ls
Properties:
total      = 68
selected   = 1
target     = oci-ashburn
format     = (unset)
source     = (unset)
dataset    = (unset)
parent     = (unset)
Backups:
BACKUP     UPLOADED          TARGET      SOURCE      DATASET
backup-000 2019-8-16 23:09:16 oci-ashburn hostname p1/local/default/fs-22@snap107
hostname:configuration services cloud backups> unset target
target = (unset)
hostname:configuration services cloud backups> set source=server
source = server
hostname:configuration services cloud backups> ls
Properties:
total      = 68
selected   = 2
target     = (unset)
format     = (unset)
source     = server
dataset    = (unset)
parent     = (unset)
Backups:
BACKUP     UPLOADED          TARGET      SOURCE      DATASET
backup-000 2019-8-19 11:28:47 oci-phoenix server38 p1/local/default/fs-386@snap51

```

```

backup-001 2019-8-19 18:13:06 oci-phoenix server38 p1/local/default/fs-386@snap54
hostname:configuration services cloud backups> unset source
source = (unset)
hostname:configuration services cloud backups> set target=oci-phoenix
target = oci-phoenix
hostname:configuration services cloud backups> set dataset=snap1
dataset = snap1
hostname:configuration services cloud backups> ls
Properties:
total      = 68
selected   = 2
target     = oci-phoenix
format     = (unset)
source     = (unset)
dataset    = snap1
parent     = (unset)
Backups:
BACKUP      UPLOADED      TARGET      SOURCE      DATASET
backup-000  2019-8-11 10:04:29 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-49@snap100
backup-001  2019-8-15 11:18:32 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-1@snap1192
hostname:configuration services cloud backups> unset target
target = (unset)
hostname:configuration services cloud backups> unset dataset
dataset = (unset)
hostname:configuration services cloud backups> ls
Properties:
total      = 68
selected   = 68
target     = (unset)
format     = (unset)
source     = (unset)
dataset    = (unset)
parent     = (unset)
Backups:
BACKUP      UPLOADED      TARGET      SOURCE      DATASET
backup-000  2019-8-04 17:14:08 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-1@snap2
backup-001  2019-8-04 17:25:36 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-1@snap31
backup-002  2019-8-11 10:04:29 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-49@snap100
backup-003  2019-8-15 11:18:32 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-1@snap1192
backup-004  2019-8-16 23:09:16 oci-ashburn hostname p1/local/default/fs-22@snap107
.
.
.
backup-066  2019-8-19 11:28:47 oci-phoenix server38 p1/local/default/fs-386@snap51
backup-067  2019-8-19 18:13:06 oci-phoenix server38 p1/local/default/fs-386@snap54

```

Rubriques connexes

- ["Restauration d'une sauvegarde cloud \(CLI\)" à la page 188](#)
- ["Suppression d'une sauvegarde cloud \(CLI\)" à la page 192](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Restauration d'une sauvegarde cloud (BUI)

Les sauvegardes cloud peuvent être restaurées en tant que partages nouvellement clonés sur n'importe quel système Oracle ZFS Storage Appliance disposant d'un accès à la cible cloud.

Les sauvegardes cloud de système de fichiers créées au format tar peuvent être restaurées sur Oracle ZFS Storage Appliance ou sur n'importe quel système, quel que soit son système d'exploitation, disposant d'un accès à la cible cloud. Après avoir restauré une sauvegarde cloud au format tar sur Oracle ZFS Storage Appliance, définissez les propriétés du système de fichiers, comme décrit dans la section "[Modification d'un système de fichiers ou d'un LUN \(BUI\)](#)" à la page 485.

1. **Accédez à Configuration > Services, puis cliquez sur Cloud.**
2. **Cliquez sur l'onglet Sauvegardes.**
3. **Recherchez la sauvegarde cloud à restaurer, puis cliquez sur son icône de restauration .**
4. **Dans la boîte de dialogue Restauration de la sauvegarde, sélectionnez un pool et un projet. Entrez un nouveau nom de partage sur lequel restaurer l'ensemble de données.**
5. **Cliquez sur APPLIQUER.**
Après que vous avez cliqué sur APPLIQUER, une boîte de dialogue Détails de la restauration apparaît et affiche de manière dynamique le taux de transfert de la restauration, la quantité de données transférées et le statut in-progress. Le statut passe à completed une fois l'opération terminée. Si la propriété de limite de lecture a été définie pour la cible cloud, la bande passante de lecture du trafic est limitée à la valeur de celle-ci lors de la restauration de la sauvegarde cloud depuis la cible cloud. Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue.
6. **Pour afficher plus de détails sur la progression, y compris le pourcentage effectué, accédez à Configuration > Services et cliquez sur Cloud, puis cliquez sur l'onglet Tâches.**
La liste Tâches contient les tâches actives et récemment terminées dans le service Cloud Data, triées selon un ordre chronologique. La colonne Mises à jour contient la date et l'heure de création/mise à jour de la tâche, ainsi que la date et l'heure de démarrage de la restauration. La colonne Statut indique le pourcentage effectué, la quantité de données transférées et le taux de transfert de la restauration.
7. **Pour afficher les détails de la tâche, cliquez sur cette dernière dans la liste Tâches.**
Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue.
8. **Une fois l'opération de restauration terminée, vous pouvez afficher les détails de la sauvegarde cloud :**

- a. **Accédez à Configuration > Services, puis cliquez sur Cloud.**
- b. **Cliquez sur l'onglet Sauvegardes.**
La liste Sauvegardes contient les sauvegardes cloud terminées, triées selon un ordre chronologique.
- c. **Double-cliquez sur la sauvegarde cloud qui vient d'être restaurée.**
- d. **Après avoir consulté la boîte de dialogue Détails de la sauvegarde, cliquez sur OK.**

Rubriques connexes

- ["Affichage et filtrage des sauvegardes cloud \(BUI\)" à la page 183](#)
- ["Suppression d'une sauvegarde cloud \(BUI\)" à la page 191](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Restauration d'une sauvegarde cloud (CLI)

Les sauvegardes cloud peuvent être restaurées en tant que partages nouvellement clonés sur n'importe quel système Oracle ZFS Storage Appliance disposant d'un accès à la cible cloud.

Les sauvegardes cloud de système de fichiers créées au format tar peuvent être restaurées sur Oracle ZFS Storage Appliance ou sur n'importe quel système, quel que soit son système d'exploitation, disposant d'un accès à la cible cloud. Après avoir restauré une sauvegarde cloud au format tar sur Oracle ZFS Storage Appliance, définissez les propriétés du système de fichiers, comme décrit dans la section ["Modification d'un système de fichiers ou d'un LUN \(CLI\)" à la page 486](#).

1. **Accédez à configuration services cloud backups.**

```
hostname:> configuration services cloud backups
```

2. **Saisissez `ls` pour afficher les propriétés et les sauvegardes cloud.**

La liste Sauvegardes contient les sauvegardes cloud terminées, triées selon un ordre chronologique. Jusqu'à cent sauvegardes cloud s'affichent en même temps.

```
hostname:configuration services cloud backups> ls
Properties:
  total      = 68
  selected   = 68
  target     = (unset)
  format     = (unset)
```



```

    source = (unset)
    dataset = (unset)
    parent = (unset)
Backups:
BACKUP      UPLOADED      TARGET      SOURCE      DATASET
backup-000  2019-8-04  17:14:08  oci-phoenix  hostname p1/local/default/fs-1@snap2
backup 001  2019-8-04  17:25:36  oci-phoenix  hostname p1/local/default/fs-1@snap31
.
.
.

```

3. Recherchez et sélectionnez la sauvegarde cloud à restaurer.

```

hostname:configuration services cloud backups> select backup-000
hostname:configuration services cloud backup-000>

```

4. Saisissez `restore`.

```

hostname:configuration services cloud backups> restore
hostname:configuration services cloud backup-000 restore (uncommitted)>

```

5. Saisissez `ls` pour afficher les propriétés de l'opération `restore`.

```

hostname:configuration services cloud backup-000 restore (uncommitted)> ls
Properties:
    pool = (unset)
    project = (unset)
    share = (unset)

```

6. Pour votre système, définissez les propriétés `pool`, `project` et `share`. Utilisez un nouveau nom de partage sur lequel restaurer l'ensemble de données.

```

hostname:configuration services cloud backup-000 restore (uncommitted)> set pool=p1
hostname:configuration services cloud backup-000 restore (uncommitted)> set project=default
hostname:configuration services cloud backup-000 restore (uncommitted)> set share=new-share
hostname:configuration services cloud backup-000 restore (uncommitted)>

```

7. Saisissez `commit`.

```

hostname:configuration services cloud backup-000 restore (uncommitted)> commit
hostname:configuration services cloud>

```

8. Accédez à `jobs`, puis saisissez `ls` pour afficher les tâches cloud.

La liste Tâches contient les tâches actives et récemment terminées dans le service Cloud Data, triées selon un ordre chronologique.

```

hostname:configuration services cloud jobs> ls
Jobs:
JOB      OPERATION  CREATED
job-000  backup     2019-8-03 15:05:53
job-001  restore    2019-8-06 17:14:36

```

9. Sélectionnez la tâche cloud par son numéro et saisissez `ls` pour afficher ses détails.

La sauvegarde cloud restaurée ne sera pas disponible à partir des protocoles de stockage configurés tant que la tâche de restauration ne sera pas terminée.

Si la propriété de limite d'écriture a été définie pour la cible cloud, la bande passante d'écriture du trafic est limitée à la valeur de celle-ci lors du téléchargement de la sauvegarde cloud à la cible cloud.

```
hostname:configuration services cloud jobs> select job-001
hostname:configuration services cloud job-001> ls
      op = restore
      target = 9ca87404-24e2-11e9-a929-0b69dceb9c81
targetName = oci-phoenix
  created = 2019-8-06 17:14:36
   updated = 2019-8-11 20:33:09
       id = cbb8888852e58088/445c15865cb329c3
   status = in-progress
   format = zfs
      rate = 74KB/s
transferred = 5.98G
estimated_size = 1.00T
   dataset = p1/local/default/fs-1
    backup = 3e035b7e546e0d02/1cbfdb5ff2259b76
  snapshot = snap2
   details = uploading backup to zfs/backups/zfs/3e035b7e546e0d02/
db7fd6c55558cea0/000000001
```

10. Une fois l'opération de restauration terminée, vous pouvez afficher les détails de la sauvegarde cloud :

a. **Accédez à configuration services cloud backups.**

b. **Sélectionnez la sauvegarde cloud par son numéro.**

```
hostname:configuration services cloud backups> select backup-000
```

c. **Saisissez ls pour afficher les détails de la sauvegarde cloud.**

```
hostname:configuration services cloud backup-000> ls
Properties:
      target = oci-phoenix
      source = hostname
  dataset = p1/local/default/fs-1@snap2
   format = zfs
      tier = standard
      size = 1.00T
  started = 2019-8-03 15:05:53
 uploaded = 2019-8-04 17:14:08
       id = cbb8888852e58088/445c15865cb329c3
```

Rubriques connexes

- ["Affichage et filtrage des sauvegardes cloud \(CLI\)" à la page 184](#)
- ["Suppression d'une sauvegarde cloud \(CLI\)" à la page 192](#)

- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

Gestion du service Cloud

Pour gérer un stockage cloud, utilisez les tâches suivantes :

- Suppression d'une sauvegarde cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- Affichage des tâches cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- Annulation et redémarrage d'une tâche cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'une cible cloud - [BUI](#), [CLI](#)
- Suppression d'une cible cloud - [BUI](#), [CLI](#)

▼ Suppression d'une sauvegarde cloud (BUI)

Dès lors que vous n'avez plus besoin d'une sauvegarde cloud sur Oracle ZFS Storage Appliance, supprimez-la à l'aide de l'appareil. Notez qu'une fois démarrée, une opération de suppression de sauvegarde cloud ne peut pas être annulée.

Si, sur n'importe quel appareil, une opération de restauration d'une sauvegarde cloud est en cours d'exécution et inclut les données de la sauvegarde cloud, vous ne pouvez pas supprimer cette dernière tant que vous ne confirmez pas votre action. Si la sauvegarde cloud est un instantané parent avec des instantanés incrémentiels sauvegardés dans le cloud (enfants), vous ne pouvez pas supprimer la sauvegarde cloud.

1. **Accédez à Configuration > Services, puis cliquez sur Cloud.**
2. **Cliquez sur l'onglet Sauvegardes.**
La liste Sauvegardes contient les sauvegardes cloud terminées, triées selon un ordre chronologique.
3. **Recherchez et déplacez le pointeur de la souris sur la sauvegarde cloud à supprimer, puis cliquez sur son icône de suppression .**
4. **Confirmez votre action en cliquant sur OK.**

Rubriques connexes

- ["Affichage et filtrage des sauvegardes cloud \(BUI\)" à la page 183](#)
- ["Restauration d'une sauvegarde cloud \(BUI\)" à la page 186](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Suppression d'une sauvegarde cloud (CLI)

Dès lors que vous n'avez plus besoin d'une sauvegarde cloud sur Oracle ZFS Storage Appliance, supprimez-la à l'aide de l'appareil. Notez qu'une fois démarrée, une opération de suppression de sauvegarde cloud ne peut pas être annulée.

Si, sur n'importe quel appareil, une opération de restauration d'une sauvegarde cloud est en cours d'exécution et inclut les données de la sauvegarde cloud, vous ne pouvez pas supprimer cette dernière tant que vous ne confirmez pas votre action. Si la sauvegarde cloud est un instantané parent avec des instantanés incrémentiels sauvegardés dans le cloud (enfants), vous ne pouvez pas supprimer la sauvegarde cloud.

1. Accédez à configuration services cloud backups.

```
hostname:> configuration services cloud backups
```

2. Saisissez `ls` pour afficher les propriétés et les sauvegardes cloud.

La liste Sauvegardes contient les sauvegardes cloud terminées, triées selon un ordre chronologique.

```
hostname:configuration services cloud backups> ls
Properties:
  total      = 68
  selected   = 68
  target     = (unset)
  format     = (unset)
  source     = (unset)
  dataset    = (unset)
Backups:
BACKUP      UPLOADED          TARGET          SOURCE          DATASET
backup-000  2019-8-04 17:14:08 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-1@snap2
backup 001  2019-8-04 17:25:36 oci-phoenix hostname p1/local/default/fs-1@snap31
.
.
.
```

3. Recherchez la sauvegarde cloud à supprimer.

4. Saisissez `destroy` et le nom de la sauvegarde cloud.

```
hostname:configuration services cloud backups> destroy backup-000
This will destroy "backup-000". Are you sure? (Y/N)
```

5. Confirmez votre action en saisissant `y`.

Rubriques connexes

- ["Affichage et filtrage des sauvegardes cloud \(CLI\)" à la page 184](#)
- ["Restauration d'une sauvegarde cloud \(CLI\)" à la page 188](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Affichage des tâches cloud (BUI)

La liste Tâches contient les tâches actives et récemment terminées dans le service Cloud Data, triées selon un ordre chronologique. Vous pouvez filtrer la liste Tâches par nom de cible, opération et statut.

1. **Accédez à Configuration > Services, puis cliquez sur Cloud.**
2. **Cliquez sur l'onglet Tâches.**
 - **Icône située à gauche de la tâche** : une icône verte indique que la tâche a abouti et une icône grise signifie que la tâche a été annulée ou qu'une erreur s'est produite.
 - **Cible** : nom de la cible cloud.
 - **Mises à jour** : date et heure de création de la tâche, et date et heure de démarrage/mise à jour de l'opération.
 - **Opération** : indique une opération backup, restore ou delete.
 - **Statut** : indique le pourcentage effectué, la quantité de données transférées et le taux de transfert. Si une opération de sauvegarde est en cours et que la propriété de limite d'écriture a été définie pour la cible cloud, la bande passante d'écriture du trafic est limitée à la valeur indiquée. Si une opération de restauration est en cours et que la propriété de limite de lecture a été définie pour la cible cloud, la bande passante de lecture du trafic est limitée à la valeur indiquée.
3. **Pour afficher les détails de la tâche, recherchez cette dernière dans la liste Tâches et cliquez dessus.**
 - **En présence de plusieurs pages de tâches cloud, utilisez les touches double flèche pour naviguer entre ces pages. Pour accéder à la première page, cliquez sur la touche simple flèche orientée vers la gauche. Pour accéder à la dernière page, cliquez sur la touche simple flèche orientée vers la droite.**
 - **Pour rechercher une tâche cloud par nom de cible, opération et statut, cliquez sur l'icône de flèche vers le bas ▼ située au-dessous de l'icône de recherche . Dans la boîte de dialogue de recherche, renseignez les champs appropriés et cliquez sur APPLIQUER.**

Lorsque vous avez terminé, les critères et les valeurs de recherche apparaissent dans le champ de recherche en regard de l'icône de recherche. Pour réafficher toute la liste non filtrée, videz le champ de recherche et appuyez sur Entrée.
 - **Pour obtenir une description de chaque propriété de tâche cloud détaillée, reportez-vous à la section ["Propriétés cloud"](#) à la page 200.**

- Après avoir consulté les détails de la tâche, cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue Détails de la tâche.

Rubriques connexes

- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Affichage des tâches cloud (CLI)

La liste Tâches contient les tâches actives et récemment terminées dans le service Cloud Data, triées selon un ordre chronologique.

1. Accédez à configuration services cloud jobs.

```
hostname:configuration services cloud jobs>
```

2. Saisissez `ls` pour afficher les tâches cloud.

- **JOB** : numéro de la tâche cloud.
- **OPERATION** : indique une opération backup, restore OU delete.
- **CREATED** : date et heure de création de la tâche cloud.

```
hostname:configuration services cloud jobs> ls
Jobs:
JOB      OPERATION  CREATED
job-000  backup     2019-8-03 15:05:53
```

3. Recherchez et sélectionnez la tâche cloud par son numéro et saisissez `ls` pour afficher ses détails.

Valeurs status : in-progress, pending et completed. Si une opération de sauvegarde a le statut in-progress et que la propriété de limite d'écriture a été définie pour la cible cloud, la bande passante d'écriture du trafic est limitée à la valeur indiquée. Si une opération de restauration a le statut in-progress et que la propriété de limite de lecture a été définie pour la cible cloud, la bande passante de lecture du trafic est limitée à la valeur indiquée. Pour obtenir une description de toutes les propriétés de tâche cloud détaillées, reportez-vous à la section ["Propriétés cloud" à la page 200](#).

```
hostname:configuration services cloud jobs> select job-000
hostname:configuration services cloud job-000> ls
Properties:
      op = backup
      target = e641f83d-4628-42ba-8757-d66c4c98c0d9
      targetName = oci-phoenix
      created = 2019-8-03 15:05:53
      updated = 2019-8-03 22:27:33
      id = 3babb944-07f6-4b69-8de1-f6dcfeab5fb2
      status = in-progress
```

```

format = zfs
rate = 6MB/s
transferred = 1.46G
estimated_size = 40.1G
dataset = p1/local/default/f-1
backup = 3e035b7e546e0d02/1cbfdb5ff2259b76
snapshot = snap9
details = uploading backup to zfs/backups/
          3e035b7e546e0d02/1cbfdb5ff2259b76/000000001

```

Rubriques connexes

- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Annulation et redémarrage d'une tâche cloud (BUI)

Lorsqu'une tâche cloud est annulée, elle s'arrête, mais elle n'est pas immédiatement supprimée de la liste Tâches sur l'appareil. Lorsqu'une tâche cloud est redémarrée, elle recommence depuis le début. Notez également qu'il n'est pas possible d'annuler une opération de suppression de sauvegarde cloud une fois qu'elle a démarré.

1. **Accédez à Configuration > Services, puis cliquez sur Cloud.**
2. **Cliquez sur l'onglet Tâches.**
La liste Tâches contient les tâches actives et récemment terminées dans le service Cloud Data, triées selon un ordre chronologique.
3. **Recherchez et déplacez le pointeur de la souris sur la tâche à annuler, puis cliquez sur son icône d'annulation .**
4. **Confirmez votre action d'annulation en cliquant sur OK.**
5. **Pour redémarrer une tâche cloud, recherchez et déplacez le pointeur de la souris sur la tâche à redémarrer, puis cliquez sur son icône de redémarrage .**

Rubriques connexes

- ["Création d'une sauvegarde cloud \(BUI\)" à la page 176](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Annulation et redémarrage d'une tâche cloud (CLI)

Lorsqu'une tâche cloud est annulée, elle s'arrête, mais elle n'est pas immédiatement supprimée de la liste Tâches. Lorsqu'une tâche cloud est redémarrée, elle recommence depuis le début.

Notez également qu'il n'est pas possible d'annuler une opération de suppression de sauvegarde cloud une fois qu'elle a démarré.

1. Accédez à configuration services cloud jobs.

```
hostname:configuration services cloud jobs>
```

2. Saisissez `ls` pour afficher les tâches cloud.

La liste Tâches contient les tâches actives et récemment terminées dans le service Cloud Data, triées selon un ordre chronologique.

```
hostname:configuration services cloud jobs> ls
Jobs:
JOB      OPERATION  CREATED
job-000  backup     2019-8-03 15:05:53
```

3. Recherchez et sélectionnez la tâche cloud à annuler.

```
hostname:configuration services cloud jobs> select job-000
```

4. Saisissez `cancel`.

```
hostname:configuration services cloud job-000> cancel
```

5. Pour redémarrer une tâche cloud, recherchez-la et sélectionnez-la, puis saisissez `restart`.

```
hostname:configuration services cloud job-000> restart
```

Rubriques connexes

- ["Création d'une sauvegarde cloud \(CLI\)" à la page 179](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Modification d'une cible cloud (BUI)

Il est possible de modifier le nom de cible cloud et les paramètres de proxy Web pour une cible cloud.

1. **Accédez à Configuration > Services, puis cliquez sur Cloud.**
2. **Cliquez sur l'onglet Cibles.**
3. **Déplacez le pointeur de la souris sur la cible cloud à modifier, puis cliquez sur son icône de modification .**

4. Renseignez les champs souhaités et cliquez sur **APPLIQUER**.

- **Nom** : votre nom pour cette cible cloud, qui doit être propre à votre système.
- **Utiliser un proxy Web** : cochez cette case pour utiliser un proxy pour les communications système avec le Web, et renseignez les champs de nom et de numéro de port d'hôte. Les champs de nom d'utilisateur et de mot de passe sont facultatifs.
- **Limite de bande passante en écriture** (facultatif) : cochez cette case pour limiter le trafic de la bande passante d'écriture lors du téléchargement d'une sauvegarde cloud à la cible cloud. Saisissez une valeur et sélectionnez une unité de mesure. Par exemple, 5 M/s limite les écritures sur la cible cloud à 5 mégaoctets par seconde.
- **Limite de bande passante en lecture** (facultatif) : cochez cette case pour limiter le trafic de la bande passante de lecture lors de la restauration d'une sauvegarde cloud depuis la cible cloud. Saisissez une valeur et sélectionnez une unité de mesure. Par exemple, 4 M/s limite les lectures depuis la cible cloud à 4 mégaoctets par seconde.

Rubriques connexes

- ["Définition d'une cible cloud \(BUI\)" à la page 172](#)
- ["Suppression d'une cible cloud \(BUI\)" à la page 198](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Modification d'une cible cloud (CLI)

Il est possible de modifier le nom de cible cloud et les paramètres de proxy Web pour une cible cloud.

1. Accédez à configuration services cloud targets.

```
hostname:configuration services cloud targets>
```

2. Recherchez et sélectionnez la cible cloud à modifier, puis saisissez **get** pour afficher ses propriétés.

```
hostname:configuration services cloud target-000> get
Properties:
    name = oci-phoenix
    location = https://objectstorage.us-phoenix-1.oraclecloud.com
    user = ocid1.user.oc1..aaa56chx6rcm53g4tij74pymqffm4gsxlrhnq
    bucket = test
    tenancy = ocid1.tenancy.oc1..aaaaa061mlzrvmk2x3uv7cg1gxp51dsmq
    key = true
    proxy_on = true
    proxy_host = www-proxy.us.example.com:80
    proxy_user =
    proxy_password =
    online = true
    id = 77e3a201-b4e0-4a2c-9f9d-ae21eda9954
```

3. Pour modifier les propriétés, utilisez la commande `set`, par exemple, `set name=oci-phoenix-test`. Il est possible de modifier les propriétés suivantes :

- **name** : votre nom pour cette cible cloud, qui doit être propre à votre système.
- **proxy_on** : définissez cette propriété sur `true` pour utiliser un proxy pour les communications système avec le Web, et renseignez la propriété `proxy_host` (nom et numéro de port d'hôte). Les propriétés `proxy_user` (nom d'utilisateur) et `proxy_password` (mot de passe d'utilisateur) sont facultatives. Exemple de propriété `proxy_host` : `www-proxy.us.example.com:80`.
- **writelimit** (facultatif) : défini sur une valeur et une unité de mesure pour limiter la bande passante d'écriture du trafic lors du téléchargement d'une sauvegarde cloud à la cible cloud. Par exemple, `5M/s` limite les écritures sur la cible cloud à 5 mégaoctets par seconde.
- **readlimit** (facultatif) : défini sur une valeur et une unité de mesure pour limiter la bande passante de lecture du trafic lors de la restauration d'une sauvegarde cloud depuis la cible cloud. Par exemple, `4M/s` limite les lectures depuis la cible cloud à 4 mégaoctets par seconde.

4. Lorsque vous avez terminé, saisissez `commit`.

```
hostname:configuration services cloud target-000 (uncommitted)> commit
```

Rubriques connexes

- ["Définition d'une cible cloud \(CLI\)" à la page 174](#)
- ["Suppression d'une cible cloud \(CLI\)" à la page 199](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Suppression d'une cible cloud (BUI)

Dès lors que vous n'avez plus besoin d'une cible cloud, supprimez-la à l'aide du système Oracle ZFS Storage Appliance. Lorsqu'une cible cloud est supprimée, ni son compartiment ni les objets sur votre compte Oracle Cloud Infrastructure ne sont détruits. Notez qu'une fois démarrée, une opération de suppression de cible cloud ne peut pas être annulée.

Si un instantané est configuré pour utiliser la cible cloud, un avertissement s'affiche. Vous pouvez confirmer votre action de suppression de la cible cloud ou vous pouvez l'annuler et abandonner les tâches soumises à la cible cloud. À titre d'information, les instantanés ayant déjà été sauvegardés afficheront la cible cloud supprimée comme cible de sauvegarde.

Si une nouvelle cible cloud pointant vers le même emplacement est créée par la suite, elle aura une nouvelle identification. Par conséquent, toutes les actions cloud, telles que des opérations de sauvegarde et de restauration, devront être recrées pour la nouvelle cible cloud.

1. Accédez à Configuration > Services, puis cliquez sur Cloud.

2. Cliquez sur l'onglet Cibles.
3. Déplacez le pointeur de la souris sur la cible cloud à supprimer, puis cliquez sur son icône de corbeille .
4. Confirmez votre action en cliquant sur OK.

Rubriques connexes

- ["Modification d'une cible cloud \(BUI\)" à la page 196](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

▼ Suppression d'une cible cloud (CLI)

Dès lors que vous n'avez plus besoin d'une cible cloud, supprimez-la à l'aide du système Oracle ZFS Storage Appliance. Lorsqu'une cible cloud est supprimée, ni son compartiment ni les objets sur votre compte Oracle Cloud Infrastructure ne sont détruits. Notez qu'une fois démarrée, une opération de suppression de cible cloud ne peut pas être annulée.

Si un instantané est configuré pour utiliser la cible cloud, un avertissement s'affiche. Vous pouvez confirmer votre action de suppression de la cible cloud ou vous pouvez l'annuler et abandonner les tâches soumises à la cible cloud. A titre d'information, les instantanés ayant déjà été sauvegardés afficheront la cible cloud supprimée comme cible de sauvegarde.

Si une nouvelle cible cloud pointant vers le même emplacement est créée par la suite, elle aura une nouvelle identification. Par conséquent, toutes les actions cloud, telles que des opérations de sauvegarde et de restauration, devront être recrées pour la nouvelle cible cloud.

1. **Accédez à configuration services cloud targets.**
hostname:configuration services cloud targets>
2. **Recherchez la cible cloud à supprimer.**
3. **Saisissez `destroy` et le nom de la cible cloud.**
hostname:configuration services cloud targets> `destroy target-000`
This will destroy "target-000". Are you sure? (Y/N)
4. **Confirmez votre action en saisissant `y`.**

Rubriques connexes

- ["Modification d'une cible cloud \(CLI\)" à la page 197](#)
- ["Propriétés cloud" à la page 200](#)

Propriétés cloud

Les propriétés cloud sont regroupées dans les catégories suivantes :

- [Propriétés du service Cloud Data](#)
- [Propriétés de cible cloud](#)
- [Propriétés de tâche cloud](#)
- [Propriétés de sauvegarde cloud](#)
- [Propriétés de restauration de sauvegarde cloud](#)

Les propriétés du service Cloud Data sont utilisées lors de la configuration de ce service.

TABLEAU 22 Propriétés du service Cloud Data

Nom de champ dans la BUI	Nom dans la CLI	Description
icône de statut verte	status = online	Indique que le service Cloud Data est en ligne.
icône de statut grise	status = offline	Indique que le service Cloud Data est hors ligne.
Versions et chiffrements SSL/TLS	tls_version	Pour la BUI, activez ou désactivez les cases à cocher relatives aux versions SSL/TLS. Pour la CLI, définissez la propriété sur des valeurs spécifiques, séparées par des virgules. Utilisez la saisie semi-automatique par tabulation pour afficher la liste des valeurs possibles.
	ciphers	Pour la BUI, activez ou désactivez les cases à cocher relatives aux chiffrements. Pour la CLI, définissez la propriété sur des valeurs spécifiques, séparées par des virgules. Utilisez la saisie semi-automatique par tabulation pour afficher la liste des valeurs possibles.

Les propriétés de cible cloud sont utilisées lors de la définition ou la modification d'une cible cloud.

TABLEAU 23 Propriétés de cible cloud

Nom de champ dans la BUI	Nom dans la CLI	Description
Nom	name	Nom de la cible cloud, qui doit être propre au système. Il est possible de modifier cette propriété une fois la cible cloud définie.
Emplacement	location	Emplacement de la cible cloud, qui correspond à une URL de point d'extrémité d'API régional. Reportez-vous également à la section " Configuration de votre compte Oracle Cloud Infrastructure " à la page 169.
Utilisateur	user	Nom et OCID (Oracle Cloud Identifier) de l'utilisateur. Reportez-vous également à la section " Configuration de votre compte Oracle Cloud Infrastructure " à la page 169.
Utiliser le compartiment de données	databucket_on	Indique si vos données et vos métadonnées figurent dans des compartiments différents. Les données seront enregistrées dans le

Nom de champ dans la BUI	Nom dans la CLI	Description
		compartiment de données (Data Bucket), et les métadonnées seront enregistrées dans le compartiment (Bucket). Si vous utilisez un compartiment d'archivage, les métadonnées doivent être enregistrées dans un compartiment standard. Pour la BUI, activez ou désactivez la case à cocher correspondante. Pour la CLI, définissez la propriété sur true ou false.
Compartiment	bucket	Nom de compartiment établi. La combinaison des éléments location, bucket et data_bucket doit être propre à votre système. Si dans la BUI vous avez sélectionné utiliser le compartiment de données ou si dans la CLI vous avez défini databucket_on sur true, cette propriété concerne le compartiment de métadonnées. Si dans la BUI vous n'avez pas sélectionné utiliser le compartiment de données ou si dans la CLI vous avez défini databucket_on sur false, cette propriété concerne les métadonnées et les données.
Compartiment de données	data_bucket	Nom de compartiment établi. La combinaison des éléments location, bucket et data_bucket doit être propre à votre système. Si dans la BUI vous avez sélectionné utiliser le compartiment de données ou si dans la CLI vous avez défini databucket_on sur true, cette propriété concerne le compartiment de données. Si dans la BUI vous n'avez pas sélectionné utiliser le compartiment de données ou si dans la CLI vous avez défini databucket_on sur false, cette propriété ne peut pas être définie.
Location	tenancy	OCID de la location. Reportez-vous également à la section " Configuration de votre compte Oracle Cloud Infrastructure " à la page 169.
Clé privée	key	Clé privée de l'appareil. Reportez-vous également à la section " Configuration de votre compte Oracle Cloud Infrastructure " à la page 169.
Utiliser un proxy Web	proxy_on	Indique si un proxy est utilisé pour les communications système avec le Web. Pour la BUI, activez ou désactivez la case à cocher correspondante. Pour la CLI, définissez la propriété sur true ou false. Il est possible de modifier cette propriété une fois la cible cloud définie.
Hôte : port	proxy_host	Nom d'hôte et numéro de port du proxy Web. Il est possible de modifier cette propriété une fois la cible cloud définie.
Nom d'utilisateur	proxy_user	Nom d'utilisateur requis pour accéder au proxy Web. Il est possible de modifier cette propriété une fois la cible cloud définie.
Mot de passe	proxy_password	Mot de passe requis pour accéder au proxy Web. Il est possible de modifier cette propriété une fois la cible cloud définie.
icône de statut verte	online = true	Indique que la cible cloud est en ligne et disponible.
Limite de bande passante en écriture	writelimit	Valeur et unité de mesure servant à limiter la bande passante d'écriture du trafic lors du téléchargement d'une sauvegarde cloud à la cible cloud. Unités de mesure : ■ B/s pour octets par seconde ■ K/s pour kilo-octets par seconde ■ M/s pour mégaoctets par seconde ■ G/s pour giga-octets par seconde

Suppression d'une cible cloud (CLI)

Nom de champ dans la BUI	Nom dans la CLI	Description
Limite de bande passante en lecture	readlimit	Valeur et unité de mesure servant à limiter la bande passante de lecture du trafic lors de la restauration d'une sauvegarde cloud depuis la cible cloud. Unités de mesure : ■ B/s pour octets par seconde ■ K/s pour kilo-octets par seconde ■ M/s pour mégaoctets par seconde ■ G/s pour giga-octets par seconde
icône de statut grise	online = false	Indique que la cible cloud est hors ligne et indisponible.
	id	Identification de la cible cloud.

Les propriétés de tâche cloud sont utilisées lors de l'affichage d'une tâche cloud.

TABEAU 24 Propriétés de tâche cloud

Nom de champ dans la BUI	Nom dans la CLI	Description
Opération	op	Type de l'opération : backup, delete OU restore.
	target	Identification de la cible cloud.
Cible	targetName	Nom de la cible cloud.
Mises à jour	created	Date et heure de création de la tâche cloud.
	updated	Date et heure de mise à jour/démarrage de la tâche cloud.
	id	Identification de la tâche cloud.
Format	format	Format de la sauvegarde cloud : zfs (par défaut) ou tar.
Etat	status	Statut de la tâche cloud : in-progress, pending, completed OU error.
	rate	Taux de transfert des données, exprimé dans une unité de temps (voir la section sur la quantité de données transférées) par seconde.
	transferred et estimated_size	Quantité de données transférées et taille estimée. Si une tâche est en cours, la BUI affiche le pourcentage de données transférées et la taille estimée ; dans la CLI, il est possible d'utiliser les propriétés transferred et estimated_size pour calculer le pourcentage. Unités de mesure : ■ B (octets) ■ K (kilo-octets) ■ M (mégaoctets) ■ G (giga-octets) ■ T (téraoctets) ■ P (pétaoctets) ■ E (exaoctets)
	dataset	Ensemble de données. Défini comme suit : <i>pool name/local/project name/share name</i> .
	backup	Identification de la sauvegarde cloud. Exemple : 3e035b7e546e0d02 / db7fd6c55558cea0

Nom de champ dans la BUI	Nom dans la CLI	Description
	snapshot	Nom de l'instantané.
	details	Détails de la tâche cloud, notamment le statut de la sauvegarde cloud, le nom du compartiment, le format de la sauvegarde cloud et l'identification de la sauvegarde. Exemple : uploading backup to zfs / backups / zfs / 3e035b7e546e0d02 / db7fd6c55558cea0 / 000000001

Les propriétés de sauvegarde cloud sont utilisées lors de la création ou de l'affichage d'une sauvegarde cloud.

TABLEAU 25 Propriétés de sauvegarde cloud

Nom de champ dans la BUI	Nom dans la CLI	Description
Cible	target	Nom de la cible cloud.
Source	source	Système source de la sauvegarde cloud.
Ensemble de données	dataset	Ensemble de données. Défini comme suit : <i>pool name/local/project name/share name@snapshot name</i> .
Format	format	Format de la sauvegarde cloud : zfs (par défaut) ou tar.
Niveau de stockage	tier	Type du niveau de stockage : standard ou archivage.
Size	size	Taille de la sauvegarde cloud. Unités de mesure : ■ B (octets) ■ K (kilo-octets) ■ M (mégaoctets) ■ G (giga-octets) ■ T (téraoctets) ■ P (pétaoctets) ■ E (exaoctets)
Démarré	started	Date et heure de démarrage de la sauvegarde cloud.
Téléchargé	uploaded	Date et heure de téléchargement de la sauvegarde cloud.
	id	Identification de la sauvegarde cloud. Exemple : 3e035b7e546e0d02 / db7fd6c55558cea0
Parent	parent	Instantané parent d'un instantané incrémentiel. Cette propriété ne s'affiche que lorsqu'un instantané incrémentiel est sélectionné.

Les propriétés de restauration de sauvegarde cloud sont utilisées lors de la restauration d'une sauvegarde cloud sur Oracle ZFS Storage Appliance.

Après avoir restauré une sauvegarde cloud au format tar sur Oracle ZFS Storage Appliance, définissez les propriétés du système de fichiers. En effet, ce type de sauvegarde ne conserve pas les propriétés d'origine du système de fichiers et n'hérite pas des propriétés du projet.

TABLEAU 26 Propriétés de restauration de sauvegarde cloud

Nom de champ dans la BUI	Nom dans la CLI	Description
Pool	pool	Nom du pool local pour la restauration de sauvegarde cloud.
Projet	project	Nom du projet local pour la restauration de sauvegarde cloud.
Partage	share	Nom du partage local pour la restauration de sauvegarde cloud.

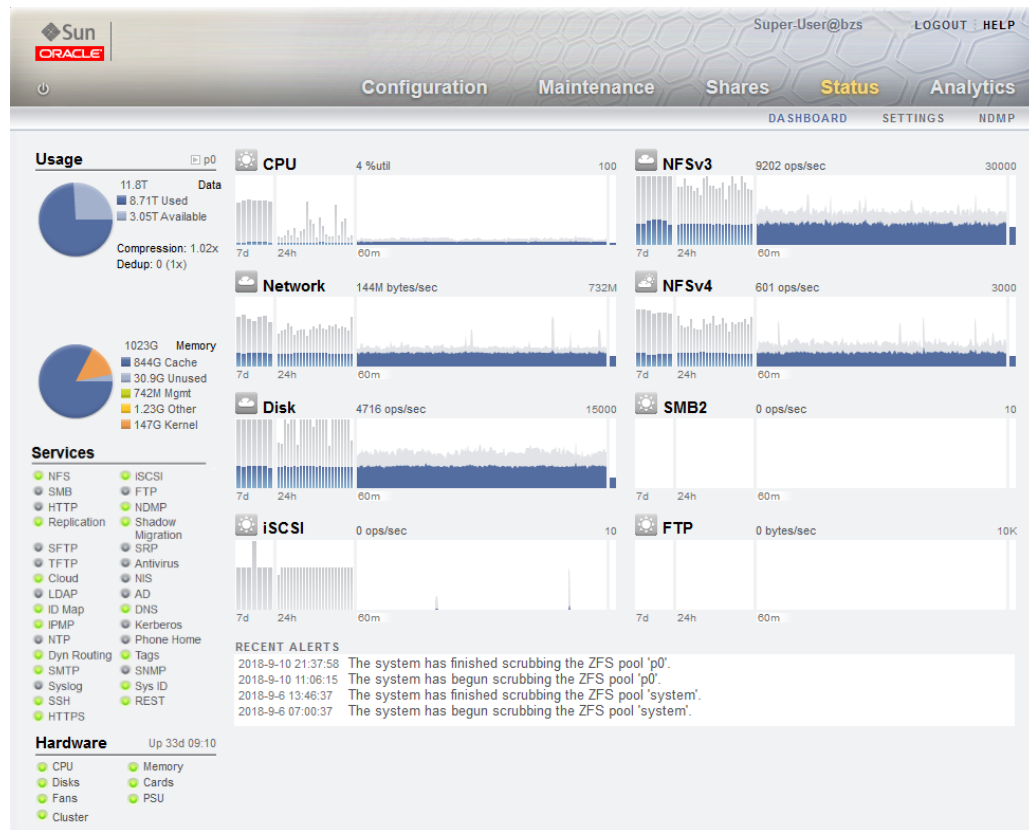
Présentation du statut de l'appareil

La section Statut présente un récapitulatif du statut de l'appareil et des options de configuration. Les sections suivantes fournissent plus d'informations sur les concepts et procédures mis en oeuvre dans les vues de statut de l'appareil et la configuration des services correspondants :

- ["A propos d'Oracle ZFS Storage Appliance" à la page 19](#)
- ["Tableau de bord de statut" à la page 204](#)
- ["Récapitulatif de l'utilisation du pool" à la page 211](#)
- ["Récapitulatif de l'utilisation de la mémoire" à la page 211](#)
- ["Tableau de bord d'activité du disque" à la page 212](#)
- ["CLI du tableau de bord" à la page 214](#)
- ["Exécution continue de l'écran Tableau de bord" à la page 215](#)
- ["Paramètres de statut du tableau de bord" à la page 216](#)
- ["Modification des statistiques d'activité affichées" à la page 218](#)
- ["Modification des seuils d'activité" à la page 218](#)
- ["Statut NDMP" à la page 219](#)
- ["Etats NDMP" à la page 220](#)

Tableau de bord de statut

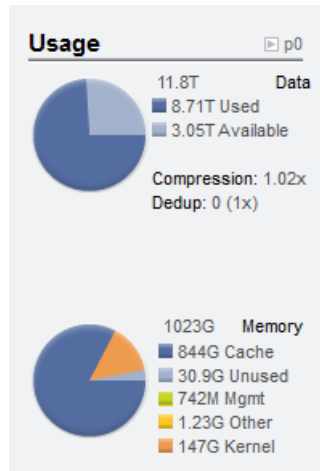
Le tableau de bord récapitule le statut de l'appareil.



Le tableau de bord de statut fournit des liens vers tous les principaux écrans de l'interface utilisateur du navigateur (BUI). Plus de 100 éléments visibles sur le tableau de bord constituent des liens vers des écrans de la BUI ; ces liens sont mis en évidence par un cadre ou du texte en surbrillance qui s'affiche lors du passage de la souris. Les sections suivantes décrivent en détail les différentes zones du tableau de bord.

Zone Utilisation du tableau de bord

La zone Utilisation du tableau de bord fournit un résumé de votre utilisation du pool de stockage et de la mémoire principale. Le nom du pool apparaît dans l'angle supérieur droit de la zone Utilisation. Si plusieurs pools sont configurés, utilisez la liste déroulante pour sélectionner le pool que vous souhaitez afficher.

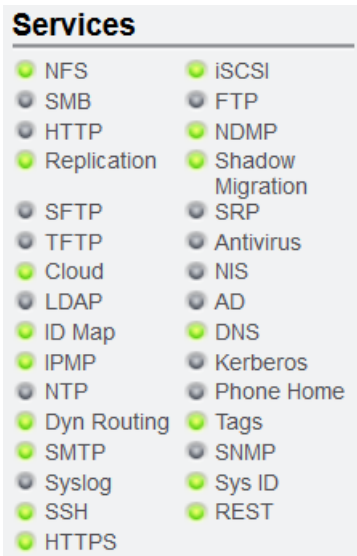


La capacité totale du pool s'affiche à droite du graphique à secteurs de l'utilisation du stockage. Le graphique à secteurs du stockage détaille l'espace utilisé et l'espace disponible. Pour accéder à l'écran Partages du pool, cliquez sur le graphique à secteurs du stockage.

La mémoire physique totale du système s'affiche à droite du graphique à secteurs de la mémoire. Un graphique à secteurs affichant l'utilisation de la mémoire par composant s'affiche sur la gauche. Pour accéder à la feuille de travail d'analyse et visualiser l'utilisation dynamique de la mémoire par application, cliquez sur le graphique à secteurs de la mémoire.

Zone Services du tableau de bord

La zone des services du tableau de bord affiche le statut des services de l'appareil avec une icône lumineuse pour afficher l'état de chaque service.



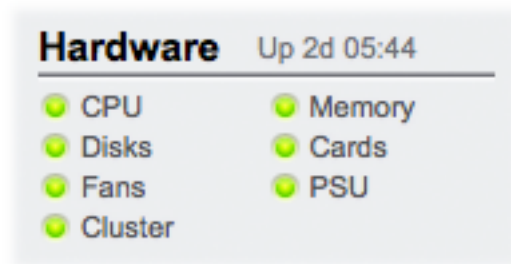
L'icône de la plupart des services s'affiche en vert, ce qui indique que le service correspondant est en ligne, ou en gris, ce qui indique que le service correspondant est désactivé. Reportez-vous à la section "[Interface utilisateur de navigateur \(BUI, Browser User Interface\)](#)" à la page 23 pour voir la liste de tous les états et couleurs d'icônes possibles.

Pour accéder à l'écran de configuration associé, cliquez sur le nom d'un service. L'écran Propriétés s'affiche et contient des champs configurables, des icônes de redémarrage, d'activation et de désactivation et un lien vers l'écran Journaux du service concerné.

Tableau de bord du matériel

La zone Matériel du tableau de bord affiche une présentation du matériel sur l'appareil.

FIGURE 10 Tableau de bord du matériel



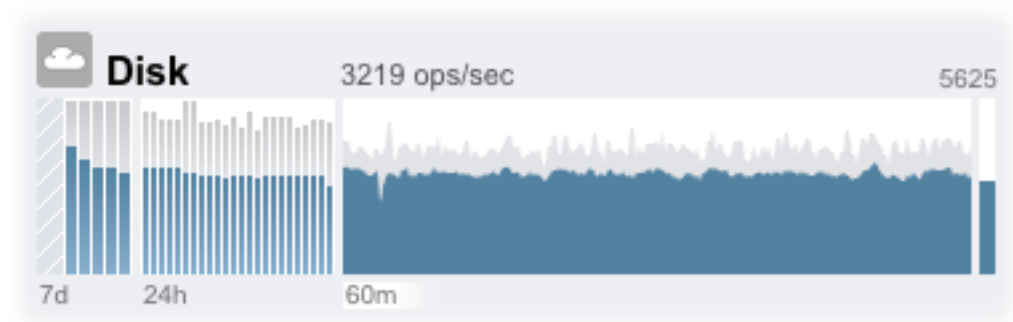
En cas de panne connue, l'icône de panne orange 🟡 s'affiche.

Pour accéder à l'écran de matériel et voir une présentation détaillée de l'état du matériel, cliquez sur le nom d'un composant matériel.

Tableau de bord d'activité

La zone d'activité du tableau de bord affiche des graphiques de huit statistiques de performance par défaut. L'exemple illustré dans cette section montre le nombre d'opérations effectuées par le disque chaque seconde. La moyenne statistique est représentée en bleu et la valeur maximale en gris clair.

FIGURE 11 Tableau de bord d'activité du disque



Pour accéder à la feuille de travail d'analyse d'une activité, cliquez sur l'un des quatre graphiques (jour, heure, minute, seconde) de la statistique que vous souhaitez évaluer.

Pour afficher la moyenne de chaque graphique, placez le pointeur de la souris sur un graphique ; celle-ci s'affiche dans une infobulle. L'icône météorologique dans l'angle supérieur gauche donne une indication de l'activité en fonction de seuils que vous pouvez personnaliser pour chaque statistique dans l'écran "[Paramètres de statut du tableau de bord](#)" à la page 216.

TABLEAU 27 Récapitulatif des graphiques de statistiques

Récapitulatif des graphiques de statistiques	
Graphique sur 7 jours (7j)	Graphique à barres sur lequel chaque barre représente un jour.
Graphique sur 24 heures (24h)	Graphique à barres sur lequel chaque barre représente une heure.
Graphique sur 60 minutes (60m)	Graphique à courbes représentant l'activité sur une heure (également représenté en tant que première barre d'heure dans le graphique sur 24 heures).
Graphique sur 1 seconde	Graphique à courbes correspondant à une représentation de l'activité en temps réel.

La moyenne du tracé sélectionné est représentée sous forme numérique au-dessus du graphique. Pour modifier la moyenne affichée, sélectionnez la moyenne souhaitée, à savoir 7d, 24h ou 60m.

L'échelle verticale de tous les graphiques s'affiche en haut à droite, et tous les graphiques sont dimensionnés à cette hauteur. La hauteur est calculée à partir du graphique sélectionné (avec

ajout d'une marge). La hauteur est redimensionnée en fonction de l'activité dans le graphique sélectionné, à l'exception des graphiques d'utilisation qui ont une hauteur fixe de 100 %.

Etant donné que la hauteur peut être redimensionnée, 60 minutes d'inactivité peuvent apparaître comme 60 minutes d'activité. Contrôlez toujours la hauteur des graphiques avant d'essayer de les interpréter.

L'interprétation de certaines statistiques peut s'avérer ardue ; vous pouvez par exemple ne pas savoir si une activité de 1000 opérations NFSv3 par seconde doit être considérée comme forte ou faible pour un appareil donné dans votre environnement. Dans ce cas, les tracés sur 24 heures et sur 7 jours peuvent vous être d'un grand secours, car ils vous permettent de comparer l'activité actuelle et les données historiques.

La hauteur d'un tracé est calculée à partir du tracé sélectionné. Le tracé sur 60 minutes est sélectionné par défaut. La hauteur correspond donc à l'activité maximale au cours de cet intervalle de 60 minutes (additionné d'une marge). Pour redimensionner tous les tracés en fonction du pic d'activité au cours des 7 derniers jours, sélectionnez 7d. Vous pouvez ainsi comparer facilement l'activité actuelle et l'activité du jour ou de la semaine qui vient de s'écouler.

Les icônes météorologiques ont pour but d'attirer votre attention sur un niveau d'activité particulièrement élevé ou faible. Cliquez sur l'icône météorologique pour accéder à la page de configuration du seuil météorologique. Il n'y a pas de bon ou de mauvais seuil ; la BUI fournit une gamme de niveaux évolutifs pour chaque statistique d'activité. Les statistiques sur lesquelles les icônes météorologiques sont basées donnent un aperçu *approximatif* des performances de l'appareil, qu'il vous appartient de personnaliser selon les principes suivants :

- Les niveaux de performance acceptables (latence) varient d'un environnement à l'autre et il n'y a donc pas de seuil universel qui conviendrait dans tous les cas de figure.
- Les statistiques du tableau de bord sont basées sur le nombre d'opérations et d'octets par seconde ; pour un suivi détaillé des performances du système, il est recommandé d'avoir recours à des feuilles de travail d'analyse.

Alertes récentes

Cette section affiche les quatre dernières alertes de l'appareil. Cliquez sur le rectangle pour accéder à l'écran Journaux et examiner en détail les alertes récentes.

FIGURE 12 Alertes récentes

```

RECENT ALERTS
2010-2-22 16:53:51 Replication of 'default' to 'tuna' failed.
2010-2-22 16:29:23 Finished replicating 'default' to appliance 'tuna'.
2010-2-22 16:29   Began replicating 'default' to appliance 'tuna'.
2010-2-22 15:59:28 Finished replicating 'default' to appliance 'tuna'.

```

Récapitulatif de l'utilisation du pool

Le tableau suivant décrit les propriétés d'utilisation du pool.

TABLEAU 28 Récapitulatif de l'utilisation du pool

Récapitulatif de l'utilisation du pool	
Utilisé	Espace utilisé par ce pool, notamment les données, les instantanés et la première copie des doublons supprimés, le cas échéant.
Disponible	Volume d'espace disque restant disponible pour l'utilisateur. Correspond au volume d'espace disponible, moins l'espace inutilisé réservé aux projets et aux partages au sein d'un pool.
Compression	Taux de compression actuel atteint par ce pool. Si la compression est désactivée, le ratio est de 1x.
Suppression des doublons	Taille actuelle des doublons supprimés dans ce pool, avec le ratio de suppression des doublons entre parenthèses. Si la suppression des doublons est désactivée, la taille est de 0 et le ratio est de (1x).

Récapitulatif de l'utilisation de la mémoire

Le tableau suivant décrit les propriétés d'utilisation de la mémoire.

TABLEAU 29 Récapitulatif de l'utilisation de la mémoire principale

Récapitulatif de l'utilisation de la mémoire principale (RAM)	
Cache	Octets utilisés par le cache du système de fichiers pour améliorer les performances.

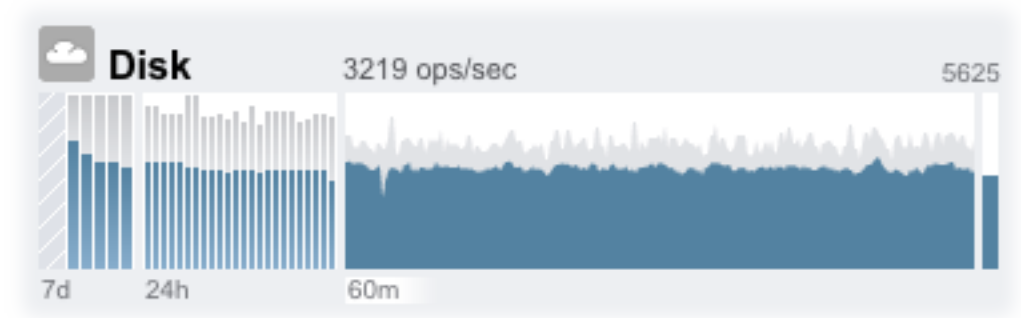
Récapitulatif de l'utilisation de la mémoire principale (RAM)	
Inutilisé	Octets actuellement inutilisés. Après l'initialisation, cette valeur diminue à mesure que l'espace utilisé par le cache du système de fichiers augmente.
Gestion	Octets utilisés par le logiciel de gestion de l'appareil.
Autre	Octets utilisés par divers logiciels du système d'exploitation.
Noyau	Octets utilisés par le noyau du système d'exploitation.

Notez que les utilisateurs doivent disposer de l'autorisation `analytics/component create+read` pour visualiser l'utilisation de la mémoire. Sans cette autorisation, les détails de la mémoire ne s'affichent pas dans le tableau de bord.

Tableau de bord d'activité du disque

La zone d'activité du tableau de bord affiche des graphiques de huit statistiques de performance par défaut. L'exemple illustré dans cette section montre le nombre d'opérations effectuées par le disque chaque seconde. La moyenne statistique est représentée en bleu et la valeur maximale en gris clair.

FIGURE 13 Tableau de bord d'activité du disque



Pour accéder à la feuille de travail d'analyse d'une activité, cliquez sur l'un des quatre graphiques (jour, heure, minute, seconde) de la statistique que vous souhaitez évaluer.

Pour afficher la moyenne de chaque graphique, placez le pointeur de la souris sur un graphique ; celle-ci s'affiche dans une infobulle. L'icône météorologique dans l'angle supérieur

gauche donne une indication de l'activité en fonction de seuils pouvant être personnalisés pour chaque statistique dans l'écran Paramètres de statut.

TABLEAU 30 Récapitulatif des graphiques de statistiques

Récapitulatif des graphiques de statistiques	
Graphique sur 7 jours (7j)	Graphique à barres sur lequel chaque barre représente un jour.
Graphique sur 24 heures (24h)	Graphique à barres sur lequel chaque barre représente une heure.
Graphique sur 60 minutes (60m)	Graphique à courbes représentant l'activité sur une heure (également représenté en tant que première barre d'heure dans le graphique sur 24 heures).
Graphique sur 1 seconde	Graphique à courbes correspondant à une représentation de l'activité en temps réel.

La moyenne du tracé sélectionné est représentée sous forme numérique au-dessus du graphique. Pour modifier la moyenne affichée, sélectionnez la moyenne souhaitée, à savoir 7d, 24h ou 60m.

L'échelle verticale de tous les graphiques s'affiche en haut à droite, et tous les graphiques sont dimensionnés à cette hauteur. La hauteur est calculée à partir du graphique sélectionné (avec ajout d'une marge). La hauteur est redimensionnée en fonction de l'activité dans le graphique sélectionné, à l'exception des graphiques d'utilisation qui ont une hauteur fixe de 100 %.

Etant donné que la hauteur peut être redimensionnée, 60 minutes d'inactivité peuvent apparaître comme 60 minutes d'activité. Contrôlez toujours la hauteur des graphiques avant d'essayer de les interpréter.

L'interprétation de certaines statistiques peut s'avérer ardue ; vous pouvez par exemple ne pas savoir si une activité de 1000 opérations NFSv3 par seconde doit être considérée comme forte ou faible pour un appareil donné dans votre environnement. Dans ce cas, les tracés sur 24 heures et sur 7 jours peuvent vous être d'un grand secours, car ils vous permettent de comparer l'activité actuelle et les données historiques.

La hauteur d'un tracé est calculée à partir du tracé sélectionné. Le tracé sur 60 minutes est sélectionné par défaut. La hauteur correspond donc à l'activité maximale au cours de cet intervalle de 60 minutes (additionné d'une marge). Pour redimensionner tous les tracés en fonction du pic d'activité au cours des 7 derniers jours, sélectionnez 7d. Vous pouvez ainsi comparer facilement l'activité actuelle et l'activité du jour ou de la semaine qui vient de s'écouler.

Les icônes météorologiques ont pour but d'attirer votre attention sur un niveau d'activité particulièrement élevé ou faible. Cliquez sur l'icône météorologique pour accéder à la page

de configuration du seuil météorologique. Il n'y a pas de bon ou de mauvais seuil ; la BUI fournit une gamme de niveaux évolutifs pour chaque statistique d'activité. Les statistiques sur lesquelles les icônes météorologiques sont basées donnent un aperçu *approximatif* des performances de l'appareil, qu'il vous appartient de personnaliser selon les principes suivants :

- Les niveaux de performance acceptables (latence) varient d'un environnement à l'autre et il n'y a donc pas de seuil universel qui conviendrait dans tous les cas de figure.
- Les statistiques du tableau de bord sont basées sur le nombre d'opérations et d'octets par seconde ; pour un suivi détaillé des performances du système, il est recommandé d'avoir recours à des feuilles de travail d'analyse.

CLI du tableau de bord

Vous pouvez accéder à une version texte de l'écran du tableau de bord > de statut à partir de la CLI en saisissant la commande `status dashboard` :

```
hostname:> status dashboard
Data:
  pool_0:
    Used          497G bytes
    Avail         8.43T bytes
    State         online
    Compression   1x

Memory:
  Cache          30.1G bytes
  Unused         2.18G bytes
  Mgmt           343M bytes
  Other          474M bytes
  Kernel         38.9G bytes

Services:
  ad              disabled
  dns             online
  http            online
  idmap           online
  iscsi           online
  ndmp            online
  nis             online
  routing         online
  snmp            online
  tags            online
  smb             disabled
  ftp             disabled
  identity        online
  ipmp            online
  ldap            disabled
  nfs             online
  ntp             online
  scrk            maintenance
  ssh             online
  vscan           online

Hardware:
  CPU             online
  Disks           faulted
  Memory          online
  Cards           online
  Fans            online
  PSU             online

Activity:
  CPU             1 %util
  Disk            32 ops/sec
  iSCSI           0 ops/sec
  NDMP            0 bytes/sec
  Sunny           Sunny
  Sunny           Sunny
  Sunny           Sunny
  Sunny           Sunny
```

NFSv3	0 ops/sec	Sunny
NFSv4	0 ops/sec	Sunny
Network	13K bytes/sec	Sunny
SMB	0 ops/sec	Sunny

Recent Alerts:

2019-6-15 07:46: A cluster interconnect link has been restored.

Les descriptions figurant dans la section précédente s'appliquent, avec les différences suivantes :

- Bien que nous ayons pensé à utiliser aalib, les tracés représentant l'activité ne sont pas représentés sous forme de texte.
- Dans la CLI, la section sur l'utilisation du stockage affiche des informations sur tous les pools disponibles, alors que l'espace disponible dans la BUI ne permet que d'afficher le récapitulatif d'un seul pool.

Des vues distinctes sont possibles, par exemple `status activity show` :

```
hostname:> status activity show
Activity:
CPU          10 %util          Sunny
Disk         478 ops/sec       Partly Cloudy
iSCSI        0 ops/sec          Sunny
NDMP         0 bytes/sec        Sunny
NFSv3        681 ops/sec         Partly Cloudy
NFSv4        0 ops/sec          Sunny
Network      22.8M bytes/sec        Partly Cloudy
SMB          0 ops/sec          Sunny
hostname:>
```

▼ Exécution continue de l'écran Tableau de bord

Des problèmes de mémoire du navigateur risquent de survenir lorsque l'écran Tableau de bord est ouvert en permanence dans un navigateur (24h sur 24 et 7 jours sur 7). La taille du navigateur augmente en raison de fuites de mémoire. Les navigateurs gèrent assez efficacement la mémoire lors de la navigation sur plusieurs sites Web (ainsi que l'ouverture et la fermeture d'onglets). Le problème est que l'écran Tableau de bord est laissé ouvert et en pleine exécution, ce qui ouvre et rouvre les images d'activité, et réduit ainsi les performances de rendu d'image.

Si vous constatez ce problème avec Firefox, désactivez la mémoire cache comme suit :

1. **Ouvrez `about:config`**
2. **Effectuez un filtrage sur `""memory""`**
3. **Paramétrez `browser.cache.memory.enable` sur `false`.**

Paramètres de statut du tableau de bord

L'écran Statut > Paramètres permet de personnaliser le tableau de bord de statut, notamment les statistiques affichées et les seuils d'activité représentés par les icônes météorologiques.

Choisissez l'onglet Disposition pour sélectionner les graphiques s'affichant dans la zone Activité dans tableau de bord en suivant les indications du tableau suivant.

TABEAU 31 Paramètres de présentation du statut

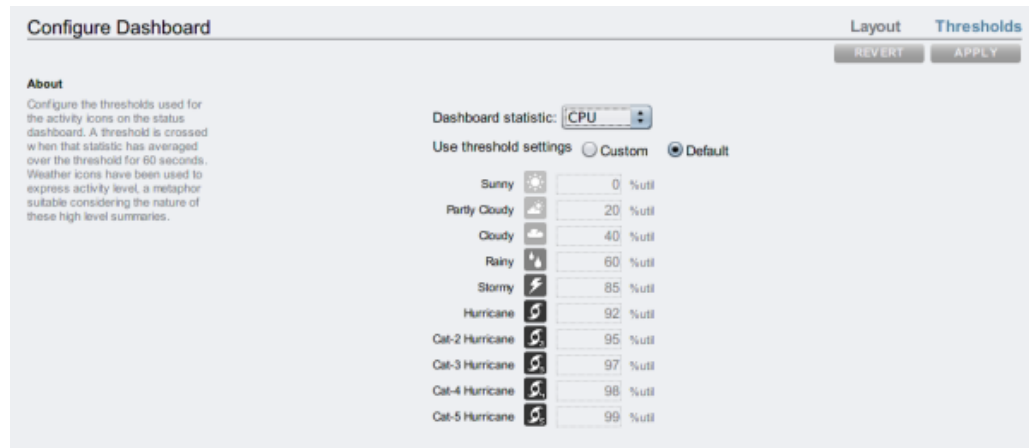
Nom	Unités	Description
<empty>	-	Aucun graphique n'est affiché à cet endroit.
CPU	utilisation	Nombre moyen de cycles pendant lesquels les CPU de l'appareil sont occupées. Les cycles de CPU comprennent notamment les cycles d'attente mémoire.
Ratio ARC	utilisation	Pourcentage moyen de succès/d'échecs ARC. Une chute du pourcentage de succès indique un problème potentiel de performances.
HTTP	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations HTTP.
Disque	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations vers les périphériques de stockage physiques.
iSCSI	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations iSCSI.
FC	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations Fibre Channel.
NDMP	octets/sec	Nombre moyen d'octets réseau NDMP.
NFSv2	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations NFSv2.
NFSv3	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations NFSv3.

Nom	Unités	Description
NFSv4.0	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations NFSv4.0.
NFSv4.1	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations NFSv4.1.
Réseau	octets/sec	Nombre moyen d'octets par seconde dans l'ensemble des interfaces réseau physiques.
SMB	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations SMB.
SMB2	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations SMB2.
SMB3	opérations/sec	Nombre moyen d'opérations SMB3.
FTP	octets/sec	Nombre moyen d'octets FTP.
SFTP	octets/sec	Nombre moyen d'octets SFTP.

Remarque : pour réaliser la réduction de trafic réseau requise pour actualiser l'écran Tableau de bord, il est recommandé de définir certains graphiques d'activité comme "<empty>".

L'écran Seuils permet de configurer les icônes météorologiques d'activité dans tableau. Les valeurs par défaut d'origine sont conçues pour des charges de travail élevées et ne sont pas forcément adaptées à votre environnement.

FIGURE 14 Paramètres d'activité dans le tableau de bord



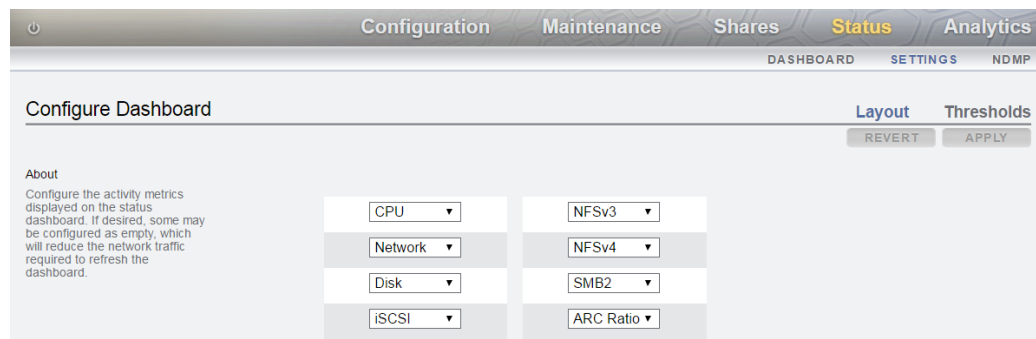
L'icône météorologique qui s'affiche dans l'écran Tableau de bord indique la valeur de seuil de laquelle l'activité actuelle est la plus proche, l'activité actuelle correspondant à l'activité

moyenne sur les 60 dernières secondes. Par exemple, si l'utilisation de la CPU s'élevait à 41 %, l'icône météorologique Nuageux s'afficherait, car le seuil correspondant est fixé à 40 %, qui est la valeur de seuil la plus proche de l'activité actuelle. Sélectionnez le bouton radio Personnalisés pour configurer les seuils et assurez-vous de les configurer dans l'ordre dans lequel ils apparaissent à l'écran.

Les valeurs de Tableau de bord ne peuvent pas actuellement être configurées depuis la CLI. Ce sont les paramètres configurés pour Tableau de bord dans la BUI qui s'appliquent à la représentation de Tableau de bord dans la CLI.

▼ Modification des statistiques d'activité affichées

1. Accédez à l'écran Statut > Paramètres > Disposition.
2. Sélectionnez les statistiques que vous souhaitez afficher dans l'écran Tableau de bord dans les menus déroulants.
3. Cliquez sur le bouton Appliquer pour enregistrer vos choix.



▼ Modification des seuils d'activité

1. Accédez à l'écran Statut > Paramètres > Seuils.
2. Sélectionnez la statistique que vous souhaitez configurer dans le menu déroulant.
3. Cliquez sur le bouton radio Personnalisées.

4. Personnalisez les valeurs de la liste dans l'ordre dans lequel elles apparaissent. Certaines statistiques comportent un menu déroulant Unités, ce qui permet de sélectionner Kilo/Mega/Giga.
5. Cliquez sur le bouton Appliquer pour enregistrer votre configuration.

Statut NDMP

Lorsque le service NDMP est configuré et actif, la page Statut NDMP affiche les périphériques NDMP ainsi que l'activité récente des clients. Un indicateur vert s'affiche lorsque le périphérique est en ligne. Lorsqu'il est hors ligne, un indicateur gris s'affiche.

Cliquez sur les en-têtes des colonnes pour avoir recours à la liste des périphériques NDMP. Double cliquez sur un périphérique pour afficher les informations le concernant.

Le statut NDMP n'est pas disponible depuis la CLI.

FIGURE 15 BUI, statut NDMP

Configuration Maintenance Shares Status Analytics						
DASHBOARD SETTINGS NDMP						
Devices 28 Total						
	TYPE	PATH	VENDOR	MODEL	WWN	SERIAL
●	Tape drive	/dev/rmt/14bn	STK	T10000C	50:01:04:F0:00:AC:BB:27	576001000203
●	Tape drive	/dev/rmt/15bn	HP	Ultrium 5-SCSI	50:01:04:F0:00:79:1C:45	HU1036C6N4
●	Tape drive	/dev/rmt/16bn	HP	Ultrium 5-SCSI	50:01:04:F0:00:79:1C:4E	HU1036C6N2
●	Tape drive	/dev/rmt/17bn	HP	Ultrium 5-SCSI	50:01:04:F0:00:79:1C:51	HU1036C6MV
●	Tape drive	/dev/rmt/20bn	IBM	ULTRIUM-TD5	50:01:04:F0:00:79:1C:2A	1068010909
●	Tape drive	/dev/rmt/19bn	IBM	ULTRIUM-TD5	50:01:04:F0:00:79:1C:2D	1068011364
●	Tape drive	/dev/rmt/18bn	HP	Ultrium 5-SCSI	50:01:04:F0:00:AC:BB:2A	HU1233PP32
●	Tape drive	/dev/rmt/21bn	HP	Ultrium 5-SCSI	50:01:04:F0:00:79:1C:42	HU1036C6N0
●	Tape drive	/dev/rmt/23bn	IBM	ULTRIUM-TD6	50:01:04:F0:00:AC:BB:2D	1068000648
●	Tape drive	/dev/rmt/22bn	IBM	ULTRIUM-TD5	50:01:04:F0:00:AC:BB:30	1068025702

Recent activity 0 Total	
No active NDMP sessions.	

TABLEAU 32 Statut NDMP : périphériques

Champ	Description	Exemples
Type	Type de périphérique NDMP	Robot, Lecteur de bande

Champ	Description	Exemples
Chemin	Chemin d'accès du périphérique NDMP	/dev/rmt/14bn
Fournisseur	Nom du fournisseur du périphérique	STK
Modèle	Nom du modèle du périphérique	T1000C
WWN	Sigle de World Wide Name, nom universel.	50:01:04:F0:00:AC:BB:27
Numéro de série	Numéro de série de périphérique	576001000203

TABLEAU 33 Statut NDMP : activité récente

Champ	Description	Exemples
ID	ID de sauvegarde NDMP	49
Actif	Sauvegarde actuellement active	N°
Client distant	Adresse et port du client NDMP	192.168.1.219:4760
Authentifié	Indique si le client a terminé l'authentification	Oui, Non
Etat de données	Voir l'état de données	Actif, Inactif, ...
Etat du moteur	Voir l'état du moteur	Actif, Inactif, ...
Opération en cours	Opération NDMP actuelle	Sauvegarde, Restauration, Aucune
Progression	Barre de progression pour la sauvegarde concernée	

Etats NDMP

L'état des données NDMP indique l'état de l'opération de sauvegarde ou de restauration. Valeurs possibles :

- **Actif** : les données sont sauvegardées ou restaurées.
- **Inactif** : la sauvegarde ou la restauration n'a pas encore débuté ou est déjà terminée.
- **Connecté** : la connexion a été établie mais la sauvegarde ou la restauration n'a pas encore débuté.
- **Arrêté** : la sauvegarde ou la restauration est terminée, a échoué ou a été annulée.
- **A l'écoute** : l'opération attend de recevoir une connexion distante.

L'état du moteur NDMP indique l'état du sous-système du périphérique NDMP. Exemples concernant les périphériques à bande :

- **Actif** : les données sont en cours de lecture ou d'écriture sur la bande.
- **Inactif** : l'opération de la bande n'a pas encore débuté ou est déjà terminée.
- **Mis en pause** : la bande est terminée ou attend d'être changée.

- **Arrêté** : l'opération d'écriture/lecture est terminée, a échoué ou a été annulée.
- **A l'écoute** : l'opération attend de recevoir une connexion distante.

Configuration du réseau de stockage SAN

La page de configuration SAN vous permet de connecter votre appareil à votre réseau de stockage SAN. Un SAN comprend trois composants de base :

- Un client qui accède à l'espace de stockage sur le réseau
- Un appareil de stockage qui fournit l'espace de stockage sur le réseau
- Un réseau reliant le client à l'espace de stockage

Pour configurer le réseau de stockage SAN, reportez-vous aux sections suivantes :

- [Configuration des modes de port FC \(BUI\)](#)
- [Détection de ports FC \(BUI\)](#)
- [Création de groupes d'initiateurs FC \(BUI\)](#)
- [Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC \(BUI\)](#)
- [Changement de mode de port FC \(CLI\)](#)
- [Détection de ports FC \(CLI\)](#)
- [Création de groupes d'initiateurs FC \(CLI\)](#)
- [Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC \(CLI\)](#)
- [Scripts de création d'alias pour les initiateurs et groupes d'initiateurs \(CLI\)](#)
- [Configuration des initiateurs SAN iSCSI](#)
- [Création d'une feuille de travail Analyse \(BUI\)](#)
- [Ajout d'une cible iSCSI possédant un IQN généré de manière automatique \(CLI\)](#)
- [Ajout d'une cible iSCSI avec authentification RADIUS et possédant un IQN donné \(CLI\)](#)
- [Ajout d'un initiateur iSCSI utilisant l'authentification CHAP \(CLI\)](#)
- [Ajout d'un groupe de cibles iSCSI \(CLI\)](#)
- [Ajout d'un groupe d'initiateurs iSCSI \(CLI\)](#)
- [Configuration des cibles SRP \(BUI\)](#)
- [Configuration des cibles SRP \(CLI\)](#)

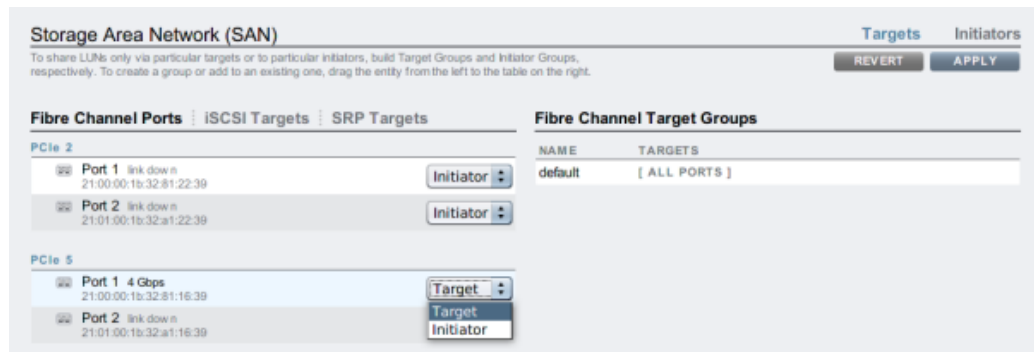
Pour en savoir plus sur SAN, consultez les sections suivantes :

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)

- [Terminologie SAN](#)

▼ Configuration des modes de port FC (BUI)

1. Pour utiliser les ports FC, définissez-les sur le mode Cible dans l'écran Configuration > SAN de la BUI, à l'aide du menu déroulant représenté dans l'image suivante. Vous devez disposer des autorisations `root` pour effectuer cette action. Notez que dans une configuration de cluster, vous définissez des ports sur le mode Cible sur chaque serveur séparément.



2. Après avoir défini les ports souhaités sur Cible, cliquez sur le bouton Appliquer. Un message de confirmation annonçant que l'appareil va se réinitialiser immédiatement s'affiche. Confirmez la réinitialisation.
3. Lorsque l'appareil s'initialise, les cibles FC actives sont représentées avec l'icône  et l'icône de déplacement  s'affiche lorsque vous placez le pointeur de la souris au-dessus de ces icônes.

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Détection de ports FC (BUI)

1. Cliquez sur l'icône d'informations ⓘ pour afficher la boîte de dialogue Ports détectés dans laquelle vous pouvez résoudre les erreurs de liaison. Dans la boîte de dialogue Ports détectés, cliquez sur un nom universel de la liste pour afficher les erreurs de liaisons associées.



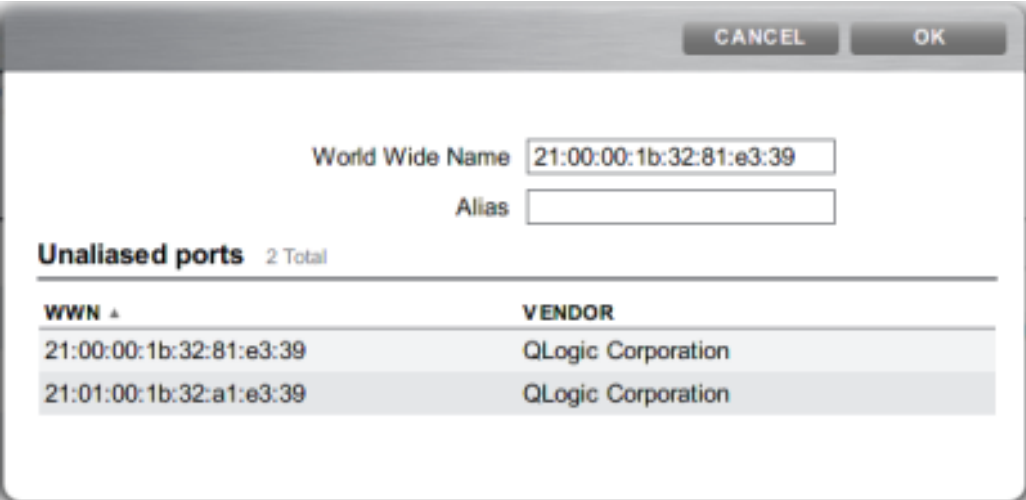
2. Dans la boîte de dialogue Ports détectés, cliquez sur un nom universel de la liste pour afficher les erreurs de liaisons associées.

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

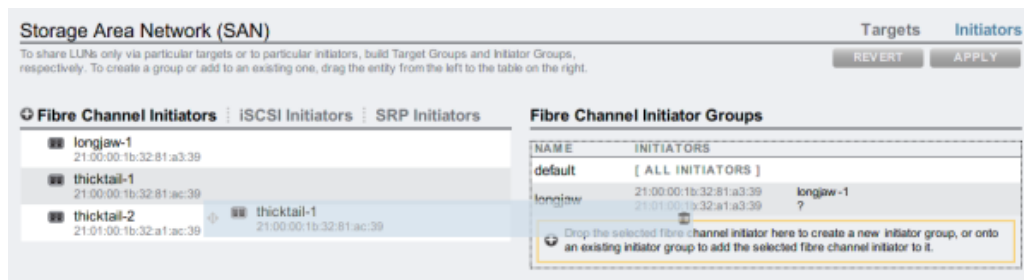
▼ Création de groupes d'initiateurs FC (BUI)

1. Créez et gérez des groupes d'initiateurs dans l'écran Initiateurs. Cliquez sur l'icône d'ajout ➕ pour afficher les ports sans alias. Cliquez sur un nom universel de la liste pour ajouter un alias explicite dans le champ Alias.



WWN ▲	VENDOR
21:00:00:1b:32:81:e3:39	QLogic Corporation
21:01:00:1b:32:a1:e3:39	QLogic Corporation

2. Sur la page **Initiateurs**, faites glisser les initiateurs vers la liste **Groupes d'initiateurs FC** pour les ajouter à des groupes existants ou créer de nouveaux groupes.



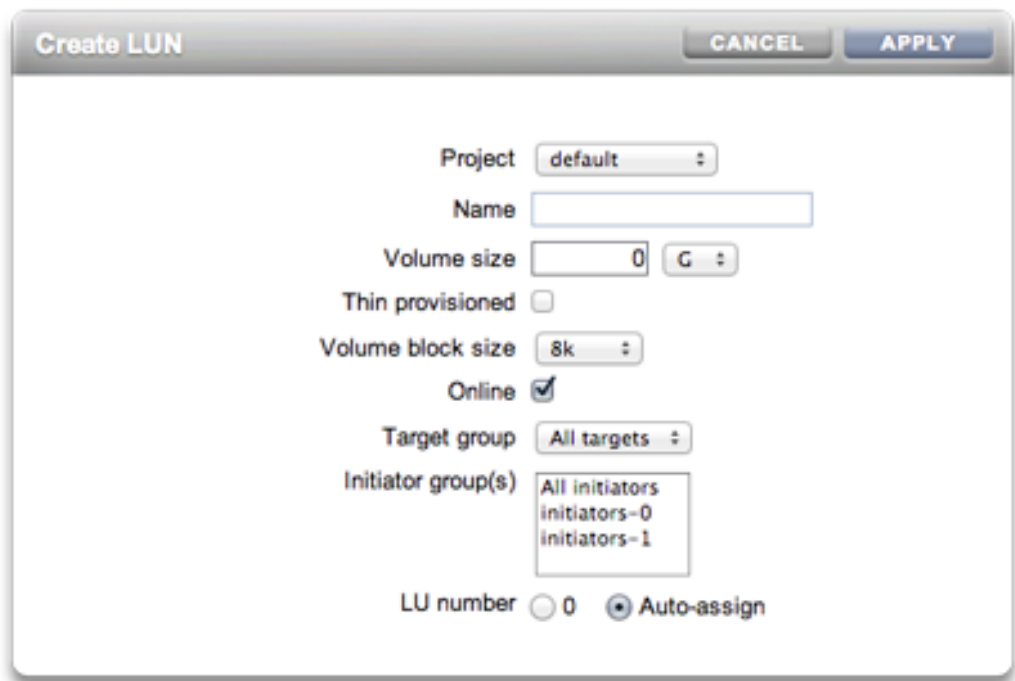
3. Cliquez sur le bouton **Appliquer** pour valider le nouveau groupe d'initiateurs. Vous pouvez ensuite créer un LUN disposant d'un accès exclusif au groupe d'initiateurs client.

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC (BUI)

1. Pour créer le LUN, reportez le groupe d'initiateurs et cliquez sur l'icône d'ajout de LUN . La boîte de dialogue Créer un LUN s'affiche, et le groupe d'initiateurs associé y est sélectionné.



The image shows a 'Create LUN' dialog box with the following fields and options:

- Project:** default
- Name:** (empty text field)
- Volume size:** 0 GB
- Thin provisioned:** ☐
- Volume block size:** 8k
- Online:** ☒
- Target group:** All targets
- Initiator group(s):** A list box containing 'All initiators', 'initiators-0', and 'initiators-1'. 'All initiators' is selected.
- LU number:** ☐ 0 ☒ Auto-assign

2. Définissez le nom et la taille et cliquez sur Appliquer pour ajouter le LUN au pool de stockage.

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)

- [Terminologie SAN](#)

▼ Changement de mode de port FC (CLI)

- Pour changer de mode de port FC, utilisez les commandes CLI suivantes :

```
hostname:configuration san fc targets> set targets="wwn.2101001B32A11639"
                                targets = wwn.2101001B32A11639 (uncommitted)
hostname:configuration san fc targets> commit
```

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Détection de ports FC (CLI)

- Pour procéder à la détection de ports FC, utilisez les commandes CLI suivantes :

```
hostname:configuration san fc targets> show
Properties:
                                targets = wwn.2100001B32811639, wwn.2101001B32A12239
Targets:
NAME      MODE      WWN              PORT              SPEED
target-000 target    wwn.2100001B32811639  PCIe 5: Port 1    4 Gbit/s
target-001 initiator wwn.2101001B32A11639  PCIe 5: Port 2    0 Gbit/s
target-002 initiator wwn.2100001B32812239  PCIe 2: Port 1    0 Gbit/s
target-003 target    wwn.2101001B32A12239  PCIe 2: Port 2    0 Gbit/s
hostname:configuration san fc targets> select target-000
hostname:configuration san fc targets target-000> show
Properties:
                                wwn = wwn.2100001B32811639
                                port = PCIe 5: Port 1
                                mode = target
                                speed = 4 Gbit/s
                                discovered_ports = 6
                                link_failure_count = 0
                                loss_of_sync_count = 0
                                loss_of_signal_count = 0
                                protocol_error_count = 0
                                invalid_tx_word_count = 0
                                invalid_crc_count = 0
Ports:
```

PORT	WWN	ALIAS	MANUFACTURER
port-000	wwn.2100001B3281A339	longjaw-1	QLogic Corporation
port-001	wwn.2101001B32A1A339	longjaw-2	QLogic Corporation
port-002	wwn.2100001B3281AC39	thicktail-1	QLogic Corporation
port-003	wwn.2101001B32A1AC39	thicktail-2	QLogic Corporation
port-004	wwn.2100001B3281E339	<none>	QLogic Corporation
port-005	wwn.2101001B32A1E339	<none>	QLogic Corporation

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Création de groupes d'initiateurs FC (CLI)

- Pour créer des groupes d'initiateurs FC, utilisez les commandes CLI suivantes :

```
hostname:configuration san fc initiators> create
hostname:configuration san fc initiators (uncommitted)> set name=lefteye
hostname:configuration san fc initiators (uncommitted)> set initiators=wwn.2101001B32A1AC39,
wwn.2100001B3281AC39
hostname:configuration san fc initiators (uncommitted)> commit
hostname:configuration san fc initiators> list
GROUP      NAME
group-001  lefteye
|
+--> INITIATORS
      wwn.2101001B32A1AC39
      wwn.2100001B3281AC39
```

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC (CLI)

L'exemple suivant illustre la création d'un LUN appelé `lefty` et son association au groupe d'initiateurs `fera`.

- **Pour associer un LUN à un groupe d'initiateurs FC, utilisez les commandes CLI suivantes :**

```
hostname:shares default> lun lefty
hostname:shares default/lefty (uncommitted)> set volsize=10
                               volsize = 10 (uncommitted)
hostname:shares default/lefty (uncommitted)> set initiatorgroup=fera
                               initiatorgroup = default (uncommitted)
hostname:shares default/lefty (uncommitted)> commit
```

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Scripts de création d'alias pour les initiateurs et groupes d'initiateurs (CLI)

Reportez-vous aux sections [Utilisation de la CLI](#) et [Commandes simples d'écriture de scripts et de traitement par lots](#) pour plus d'informations sur la modification et l'utilisation des exemples de scripts suivants.

- **Pour créer des alias par script pour des initiateurs et groupes d'initiateurs, utilisez les commandes CLI suivantes :**

```
script
/*
 * This script creates both aliases for initiators and initiator
 * groups, as specified by the below data structure. In this
 * particular example, there are five initiator groups, each of
 * which is associated with a single host (thicktail, longjaw, etc.),
 * and each initiator group consists of two initiators, each of which
 * is associated with one of the two ports on the FC HBA. (Note that
 * there is nothing in the code that uses this data structure that
 * assumes the number of initiators per group.)
```

```

*/
groups = {
  thicktail: {
    'thicktail-1': 'wwn.2100001b3281ac39',
    'thicktail-2': 'wwn.2101001b32a1ac39'
  },
  longjaw: {
    'longjaw-1': 'wwn.2100001b3281a339',
    'longjaw-2': 'wwn.2101001b32a1a339'
  },
  tecopa: {
    'tecopa-1': 'wwn.2100001b3281e339',
    'tecopa-2': 'wwn.2101001b32a1e339'
  },
  spinedace: {
    'spinedace-1': 'wwn.2100001b3281df39',
    'spinedace-2': 'wwn.2101001b32a1df39'
  },
  fera: {
    'fera-1': 'wwn.2100001b32817939',
    'fera-2': 'wwn.2101001b32a17939'
  }
};
for (group in groups) {
  initiators = [];
  for (initiator in groups[group]) {
    printf('Adding %s for %s ... ',
      groups[group][initiator], initiator);
    try {
      run('select alias=' + initiator);
      printf('(already exists)\n');
      run('cd ..');
    } catch (err) {
      if (err.code != EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
        throw err;
      run('create');
      set('alias', initiator);
      set('initiator', groups[group][initiator]);
      run('commit');
      printf('done\n');
    }
    run('select alias=' + initiator);
    initiators.push(get('initiator'));
    run('cd ..');
  }
  printf('Creating group for %s ... ', group);
  run('groups');
  try {
    run('select name=' + group);
    printf('(already exists)\n');
    run('cd ..');
  } catch (err) {
    if (err.code != EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
      throw err;
    run('create');
    set('name', group);
    run('set initiators=' + initiators);
    run('commit');
    printf('done\n');
  }
  run('cd ..');
}

```

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Création d'une feuille de travail Analyse (BUI)

Pour créer une feuille de travail d'analyse afin d'observer les opérations par initiateur, effectuez les opérations suivantes :

1. **Accédez à l'écran Analyse.**
2. Cliquez sur l'icône d'ajout  pour Ajouter une statistique. Un menu répertoriant toutes les statistiques s'affiche.
3. Sélectionnez Opérations iSCSI > Ventilé par initiateur dans la section Protocoles du menu. Un graphique représentant les opérations actuelles par initiateur s'affiche.
4. Pour observer des informations d'analyse plus détaillées, sélectionnez l'initiateur dans le champ situé sur la gauche du graphique et cliquez sur l'icône . Un menu se rapportant à des analyses détaillées s'affiche.

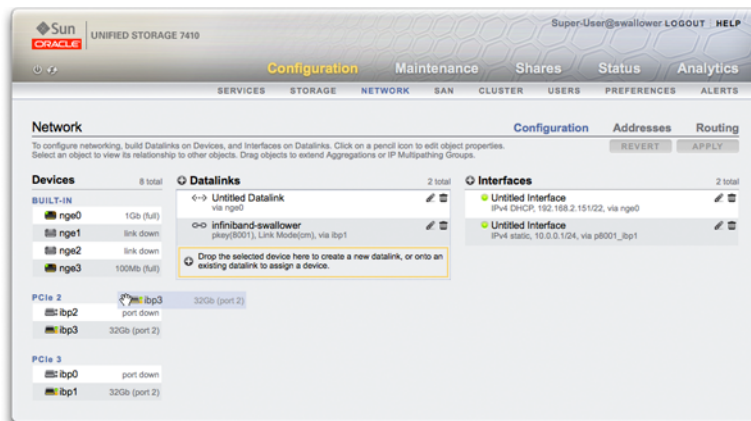
Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Configuration des cibles SAN iSER

Dans la BUI, les cibles iSER sont gérées en tant que cibles iSCSI dans l'écran Configuration > SAN.

1. Pour configurer des interfaces ibd(x), sélectionnez l'interface ibd(x) (ou ipmp), puis faites-la glisser dans la liste Liaisons de données afin de créer la liaison de données dans l'écran Configuration > Réseau.
2. Faites glisser la liaison de données dans la liste Interfaces pour créer une nouvelle interface.

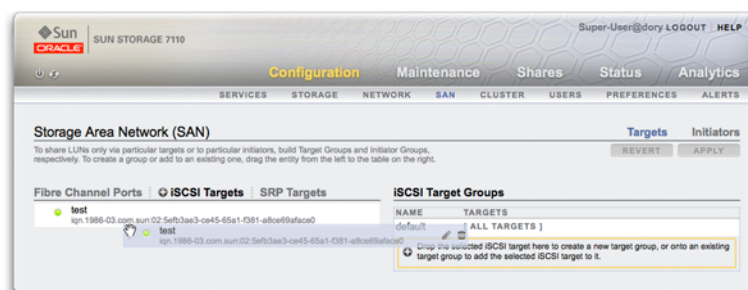


3. Pour créer une cible iSER, sur la page Configuration > SAN, cliquez sur le lien Cibles iSCSI.
4. Pour ajouter une nouvelle cible iSER avec un alias, cliquez sur l'icône d'ajout (+).

5. Pour créer un groupe de cibles, faites glisser la cible que vous venez de créer dans la liste Groupes de cibles iSCSI.

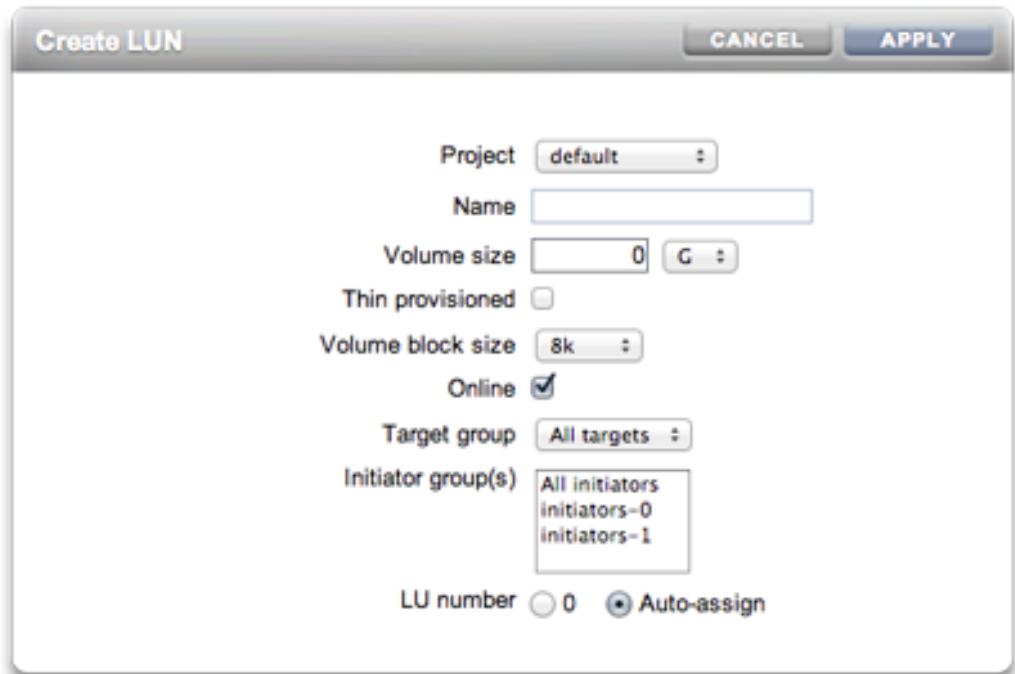


6. Pour créer un initiateur, cliquez sur le lien Initiateur puis sur Initiateurs iSCSI.
7. Pour ajouter un initiateur, cliquez sur l'icône d'ajout .
8. Saisissez l'IQN de l'initiateur, un alias, puis cliquez sur OK. La création d'un groupe d'initiateurs est facultative, mais le LUN associé à la cible sera disponible pour tous les initiateurs si vous ne créez pas de groupes.
9. Pour créer un groupe, faites glisser l'initiateur dans la liste iSCSI Initiator Groups.



10. Pour créer un LUN, sur la page Partages, cliquez sur LUN.

11. Cliquez sur l'icône d'ajout  et associez le nouveau LUN aux groupes de cibles ou d'initiateurs que vous avez créés à l'aide du menu Groupe de cibles ou Groupe d'initiateurs.



The image shows a 'Create LUN' dialog box with the following fields and options:

- Project:** default
- Name:** (empty text field)
- Volume size:** 0 G
- Thin provisioned:** ☐
- Volume block size:** 8k
- Online:** ☒
- Target group:** All targets
- Initiator group(s):** All initiators, initiators-0, initiators-1
- LU number:** ☐ 0 ☒ Auto-assign

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Ajout d'une cible iSCSI possédant un IQN généré de manière automatique (CLI)

- Pour ajouter une cible iSCSI possédant un IQN généré de manière automatique, utilisez les commandes CLI suivantes :

```
hostname:configuration san iscsi targets> create
hostname:configuration san iscsi targets target (uncommitted)> set alias="Target 0"
hostname:configuration san iscsi targets target (uncommitted)> set auth=none
hostname:configuration san iscsi targets target (uncommitted)> set interfaces=igb1
hostname:configuration san iscsi targets target (uncommitted)> commit
hostname:configuration san iscsi targets> list
TARGET      ALIAS
target-000  Target 0
|
+--> IQN
      iqn.1986-03.com.sun:02:daf0161f-9f5d-e01a-b5c5-e1efa9578416
```

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Ajout d'une cible iSCSI avec authentification RADIUS et possédant un IQN donné (CLI)

- Pour ajouter une cible iSCSI avec IQN spécifique et authentification RADIUS, utilisez les commandes CLI suivantes :

```
hostname:configuration san iscsi targets> create
hostname:configuration san iscsi targets target (uncommitted)> set alias="Target 1"
hostname:configuration san iscsi targets target (uncommitted)> set iqn=iqn.2001-02.com.acme:12345
hostname:configuration san iscsi targets target (uncommitted)> set auth=radius
hostname:configuration san iscsi targets target (uncommitted)> set interfaces=igb1
hostname:configuration san iscsi targets target (uncommitted)> commit
hostname:configuration san iscsi targets> list
TARGET      ALIAS
target-000  Target 0
|
+--> IQN
      iqn.1986-03.com.sun:02:daf0161f-9f5d-e01a-b5c5-e1efa9578416
target-001  Target 1
```

```
|
+--> IQN
      iqn.2001-02.com.acme:12345
```

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Ajout d'un initiateur iSCSI utilisant l'authentification CHAP (CLI)

- Pour ajouter un initiateur iSCSI utilisant l'authentification CHAP, utilisez les commandes CLI suivantes :

```
hostname:configuration san iscsi initiators> create
hostname:configuration san iscsi initiators initiator (uncommitted)> set initiator=iqn.2001-
02.com.acme:initiator12345
hostname:configuration san iscsi initiators initiator (uncommitted)> set alias="Init 0"
hostname:configuration san iscsi initiators initiator (uncommitted)> set
  chapuser=thisismychapuser
hostname:configuration san iscsi initiators initiator (uncommitted)> set
  chapsecret=123456789012abc
hostname:configuration san iscsi initiators initiator (uncommitted)> commit
hostname:configuration san iscsi initiators> list
NAME          ALIAS
initiator-000 Init 0
|
+--> INITIATOR
      iqn.2001-02.com.acme:initiator12345
```

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Ajout d'un groupe de cibles iSCSI (CLI)

- Pour ajouter un groupe de cibles iSCSI, utilisez les commandes CLI suivantes :

```
hostname:configuration san iscsi targets groups> create
hostname:configuration san iscsi targets group (uncommitted)> set name=tg0
hostname:configuration san iscsi targets group (uncommitted)> set targets=iqn.2001-02.com.acme:
12345,iqn.1986-03.com.sun:02:daf0161f-9f5d-e01a-b5c5-e1efa9578416
hostname:configuration san iscsi targets group (uncommitted)> commit
hostname:configuration san iscsi targets groups> list
GROUP      NAME
group-000  tg0
          |
          +--> TARGETS
                iqn.2001-02.com.acme:12345
                iqn.1986-03.com.sun:02:daf0161f-9f5d-e01a-b5c5-e1efa9578416
```

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Ajout d'un groupe d'initiateurs iSCSI (CLI)

- Pour ajouter un groupe d'initiateurs iSCSI, utilisez les commandes CLI suivantes :

```
hostname:configuration san iscsi initiators groups> create
hostname:configuration san iscsi initiators group (uncommitted)> set name=ig0
hostname:configuration san iscsi initiators group (uncommitted)> set initiators=iqn.2001-02.
com.acme:initiator12345
hostname:configuration san iscsi initiators group (uncommitted)> commit
hostname:configuration san iscsi initiators groups> list
GROUP      NAME
group-000  ig0
          |
          +--> INITIATORS
                iqn.2001-02.com.acme:initiator12345
```

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)
- [Configuration Fibre Channel SAN](#)

- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Configuration des cibles SRP (BUI)

La procédure qui suit décrit les étapes de configuration des cibles SRP.

1. **Connectez les ports HCA aux interfaces IB.**
2. **Les cibles sont détectées automatiquement par l'appareil.**
3. **Pour créer un groupe de cibles, accédez à l'écran Configuration > SAN.**
4. **Cliquez sur le lien Cible puis sur les cibles SRP.**
5. **La page des cibles SRP s'affiche.**
6. **Pour créer le groupe de cibles, cliquez sur l'icône de déplacement  pour faire glisser une cible dans la liste Groupes de cibles.**
7. **Cliquez sur APPLIQUER.**
8. **(Facultatif) Pour créer un initiateur et un groupe d'initiateurs dans l'écran Initiateur, cliquez sur l'icône , obtenez le GUID à partir de l'initiateur, affectez-lui un nom, puis faites le glisser dans le groupe d'initiateurs.**
9. **Pour créer un LUN et l'associer à la cible et aux initiateurs SRP que vous avez créés dans les étapes précédentes, accédez à l'écran Partages.**
10. **Cliquez sur le lien LUN, puis sur l'icône LUN . Dans les menus Groupe de cibles et Groupe d'initiateurs de la boîte de dialogue Créer un LUN, sélectionnez les groupes SRP à associer au LUN.**

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)

- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

▼ Configuration des cibles SRP (CLI)

L'exemple suivant illustre la création d'un groupe de cibles SRP nommé targetSRPgroup dans le contexte configuration san targets srp groups de la CLI :

- **Pour configurer les cibles SRP, utilisez les commandes CLI suivantes :**

```
hostname:configuration san targets srp groups> create
hostname:configuration san targets srp group (uncommitted)> set name=targetSRPgroup
                        name = targetSRPgroup (uncommitted)
hostname:configuration san targets srp group (uncommitted)> set targets=eui.0002C903000489A4
                        targets = eui.0002C903000489A4 (uncommitted)
hostname:configuration san targets srp group (uncommitted)> commit
hostname:configuration san targets srp groups> list
GROUP      NAME
group-000  targetSRPgroup
|
+--> TARGETS
      eui.0002C903000489A4
```

Exemple 1 Création d'un LUN associé au groupe SRP cible à l'aide de la CLI

L'exemple ci-dessous indique comment créer un LUN et l'associer au groupe SRP cible dans le contexte shares de la CLI :

```
hostname:shares default> lun mylun
hostname:shares default/mylun (uncommitted)> set targetgroup=targetSRPgroup
                        targetgroup = targetSRPgroup (uncommitted)
hostname:shares default/mylun (uncommitted)> set volsize=10
                        volsize = 10 (uncommitted)
hostname:shares default/mylun (uncommitted)> commit
hostname:shares default> list
Filesystems:
NAME      SIZE      MOUNTPPOINT
test      38K       /export/test
LUNS:
NAME      SIZE      GUID
mylun     10G       600144F0E9D19FFB00004B82DF490001
```

Rubriques connexes

- [Présentation de SAN](#)

- [Configuration Fibre Channel SAN](#)
- [Configuration SAN iSCSI](#)
- [Configuration de la cible SAN iSER](#)
- [Configuration SAN SRP](#)
- [Terminologie SAN](#)

Présentation de SAN

Ces trois composants restent inchangés, indépendamment du protocole utilisé sur le réseau. Dans certains cas, le réseau peut consister en un câble reliant l'initiateur et la cible, mais dans la plupart des cas, le réseau implique de la commutation sous une forme ou une autre.

Les cibles et les initiateurs sont configurés par protocole. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation sur un protocole particulier ("[Configuration Fibre Channel SAN](#)" à la page 242, iSCSI ou "[Configuration SRP](#)" à la page 463).

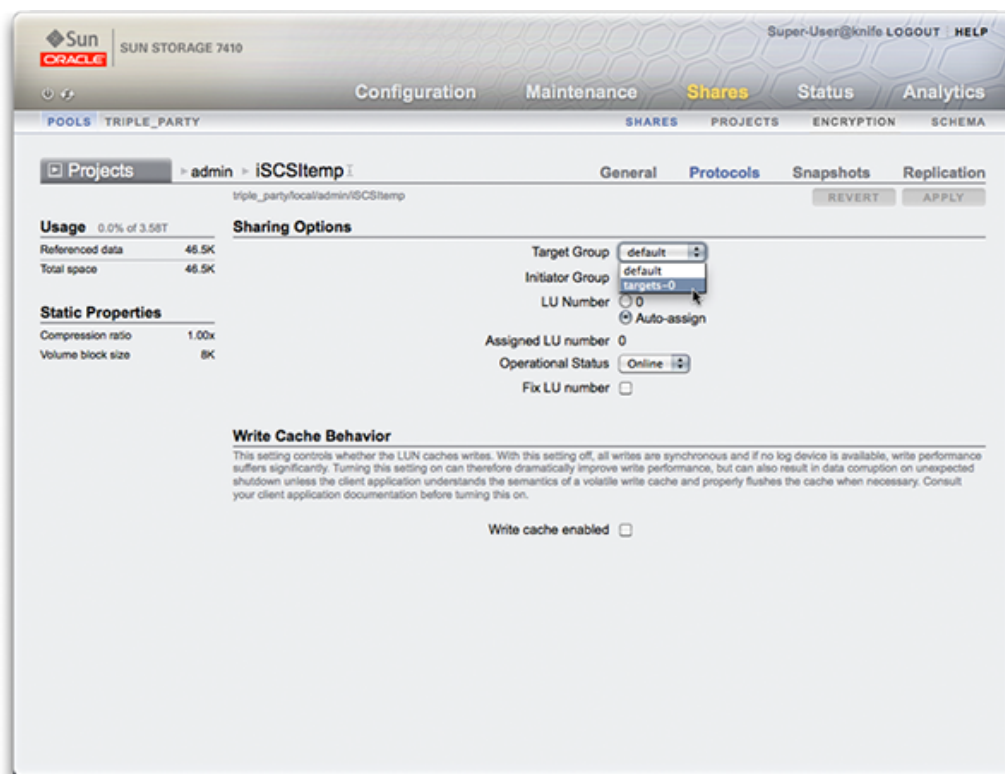
Les groupes de cibles et d'initiateurs définissent des ensembles de cibles et d'initiateurs pouvant être associés à des LUN. Un LUN associé à un groupe de cibles est uniquement visible par les biaux des cibles appartenant à ce groupe. Si un LUN n'est pas explicitement associé à un groupe de cibles, il appartient au *groupe de cibles par défaut* et est accessible via toutes les cibles, indépendamment du protocole. De la même manière, un LUN est uniquement visible par les initiateurs dans le ou les groupes auxquels il appartient. Si un LUN n'est pas explicitement associé à un groupe d'initiateurs, il appartient au *groupe d'initiateurs par défaut* et est accessible par tous les initiateurs. Bien qu'elle puisse présenter un intérêt pour des évaluations, l'utilisation du groupe d'initiateurs par défaut n'est pas recommandée car elle peut exposer le LUN à des initiateurs non souhaités ou incompatibles.

Pour éviter les éventuels conflits de LUN lorsqu'un initiateur appartient à plusieurs groupes, configurez les initiateurs au sein de tous les groupes avant d'associer les groupes aux LUN.

Pour configurer les cibles, accédez à la page Configuration > BUI SAN, utilisez Fibre Channel, iSCSI et SRP pour naviguer, puis configurez les contrôles Ports, Initiateur et Groupes de cibles.

Pour associer un LUN, accédez à la page Partages > Partages > Protocoles et configurez les contrôles Groupe de cibles et Groupe d'initiateurs.

FIGURE 16 Associer un LUN



Accédez au contexte `configuration san` de la CLI pour effectuer des opérations sur les cibles et les initiateurs en fonction du type de protocole. Accédez ensuite au contexte `shares` de la CLI pour créer des LUN et les associer à des groupes de cibles et d'initiateurs.

Rubriques connexes

- [Configuration des modes de port FC \(BUI\)](#)
- [Détection de ports FC \(BUI\)](#)
- [Création de groupes d'initiateurs FC \(BUI\)](#)
- [Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC \(BUI\)](#)
- [Changement de mode de port FC \(CLI\)](#)
- [Détection de ports FC \(CLI\)](#)

- Création de groupes d'initiateurs FC (CLI)
- Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC (CLI)
- Scripts de création d'alias pour les initiateurs et groupes d'initiateurs (CLI)
- Configuration des initiateurs SAN iSCSI
- Création d'une feuille de travail Analyse (BUI)
- Ajout d'une cible iSCSI possédant un IQN généré de manière automatique (CLI)
- Ajout d'une cible iSCSI avec authentification RADIUS et possédant un IQN donné (CLI)
- Ajout d'un initiateur iSCSI utilisant l'authentification CHAP (CLI)
- Ajout d'un groupe de cibles iSCSI (CLI)
- Ajout d'un groupe d'initiateurs iSCSI (CLI)
- Configuration des cibles SRP (BUI)
- Configuration des cibles SRP (CLI)

Configuration Fibre Channel SAN

Fibre Channel (FC) est une technologie de mise en réseau haut débit utilisée presque exclusivement pour transporter le protocole iSCSI. FC est l'un des protocoles de transfert par blocs pris en charge par l'appareil ; pour permettre le partage de LUN via FC, l'appareil doit être équipé d'une ou de plusieurs cartes FC.

Par défaut, tous les ports FC sont configurés pour être en mode cible. Si l'appareil est utilisé pour se connecter à une bande SAN pour des opérations de sauvegarde, un ou plusieurs ports doivent être configurés en mode initiateur. Pour configurer un port en mode initiateur, l'appareil doit être réinitialisé. Plusieurs ports peuvent être configurés en mode initiateur simultanément.

Un nom universel (WWN) est affecté à chaque port FC et, comme pour d'autres protocoles de transfert par blocs, les cibles FC peuvent être rassemblées en groupes de cibles et d'initiateurs SAN. De cette manière, la bande passante d'un port peut être dédiée à des LUN ou groupes de LUN particuliers. Une fois qu'un port FC a été configuré en tant que cible, les ports distants détectés peuvent être examinés et vérifiés.

Reportez-vous au document technique *Implémentation de l'initialisation Fibre Channel SAN Boot avec Oracle ZFS Storage Appliance* à l'adresse <https://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sun-unified-storage/documentation/fc-sanboot-081412-pdf-1735984.pdf> pour plus de détails sur les solutions d'initialisation SAN FC à l'aide de l'appareil.

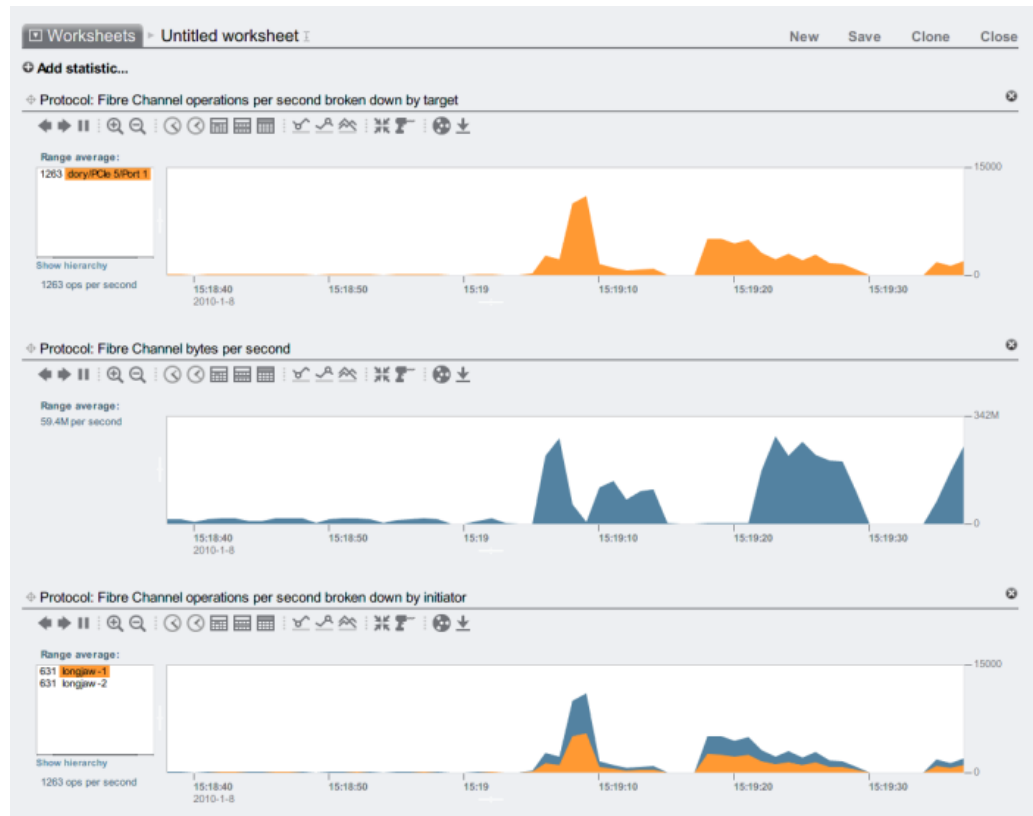
Dans un cluster, les initiateurs disposent de deux chemins (ou ensembles de chemins) vers chaque LUN : un chemin (ou ensemble de chemins) pointant vers la tête ayant importé l'espace de stockage associé au LUN et un chemin (ou ensemble de chemins) pointant vers le pair en

cluster de cette même tête. Le premier chemin (ou ensemble de chemins) est *actif* et le second (ou ensemble de chemins) est un chemin *de secours*. En cas de reprise, les chemins actifs ne sont plus disponibles et les chemins de secours deviennent actifs (après un court moment), après quoi les E/S se poursuivent. Cette approche de la gestion des chemins d'accès multiples est connue sous le nom d'ALUA (Asymmetric Logical Unit Access) et, lorsqu'elle est associée à un initiateur compatible ALUA, permet la reprise de cluster d'être transparente pour les applications de haut niveau.

Les initiateurs sont identifiés par leur WWN. Comme pour les autres protocoles, les alias peuvent être créés pour des initiateurs. Pour faciliter la création d'alias pour les initiateurs FC, vous pouvez sélectionner un WWN parmi les WWN des ports détectés. En outre, comme pour d'autres protocoles de transfert par blocs, les initiateurs peuvent être rassemblés en groupes. Lorsqu'un LUN est associé à un groupe d'initiateurs particulier, ce LUN est uniquement visible pour les initiateurs appartenant au groupe concerné. Dans la plupart des réseaux de stockage FC, les LUN sont toujours associés au groupe d'initiateurs correspondant au(x) système(s) pour le(s)quel(s) ils ont été créés.

L'appareil est une baie compatible ALUA. La configuration correcte d'un initiateur FC dans un environnement ALUA nécessite un pilote compatible ALUA et peut nécessiter un réglage spécifique à l'initiateur. Reportez-vous à la section "Oracle ZFS Storage Appliance : comment paramétrer la gestion des chemins d'accès multiples pour les clients" (ID de doc 1628999.1) pour plus d'informations.

Le module Analyse permet d'observer les performances FC et de détailler les opérations ou le débit par initiateur, cible ou LUN.

FIGURE 17 Performances FC

En outre, les opérations peuvent être détaillées par offset, latence, taille et commande SCSI, ce qui permet non seulement de comprendre *sur quoi* portent les opérations FC, mais également *comment* et *pourquoi* elles sont réalisées.

L'appareil a été conçu pour utiliser un ensemble de ressources global afin de gérer des LUN sur chaque noeud de tête. Il n'est donc pas généralement nécessaire de limiter la profondeur de file d'attente sur les clients étant donné que les ports FC de l'appareil peuvent prendre un charge un grand nombre de demandes simultanées. Toutefois, il existe un risque très faible de voir la capacité de ces files dépassée, ce qui se traduit par des erreurs de transport SCSI. Ces dépassements de capacité de file d'attente sont souvent associés à un ou plusieurs des éléments suivants :

- Ports surchargés dans la partie frontale : nombre excessif d'hôtes associés à un port FC et/ou nombre excessif de LUN connectés via un port FC donné
- Modes de fonctionnement de l'appareil détériorés, tels qu'une reprise de cluster dans ce qui est conçu pour être une configuration de cluster active-active

Bien que le risque de voir des dépassements de capacité des files d'attente se produire soit faible, il peut être éliminé complètement en limitant la profondeur des files d'attente pour chaque client individuel. La profondeur de file d'attente appropriée est déterminée en multipliant le nombre de ports cible par le nombre maximal de commandes simultanées par port (2048), et en divisant le produit par le nombre de LUN alloués. Pour gérer les modes de fonctionnement détériorés, il faut additionner le nombre de LUN sur les paires de cluster pour déterminer le nombre de LUN, mais utiliser comme nombre de ports cible la valeur minimale des deux paires de cluster. Par exemple, dans un cluster actif-actif 7420 à deux têtes dans lequel une tête comporte 2 ports FC et 100 LUN et l'autre tête 4 ports FC et 28 LUN, la profondeur de file d'attente maximale est égale à 2 ports fois 2048 commandes, divisé par 100 LUN plus 28 LUN, soit 32 commandes par LUN.

Le réglage de la profondeur de file d'attente maximale est spécifique à l'initiateur, mais sous Oracle Solaris, celui-ci est effectué par ajustement de la variable globale `ssd_max_throttle`.

Pour résoudre les problèmes de liaison (par exemple, des fibres optiques cassées ou un câble mal placé), examinez les statistiques d'erreur de chaque port FC. Si un nombre n'est pas égal à zéro ou augmente, cela peut indiquer que des problèmes de liaison se sont produits et qu'un diagnostic de niveau liaison est nécessaire.

Rubriques connexes

- [Configuration des modes de port FC \(BUI\)](#)
- [Détection de ports FC \(BUI\)](#)
- [Création de groupes d'initiateurs FC \(BUI\)](#)
- [Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC \(BUI\)](#)
- [Changement de mode de port FC \(CLI\)](#)
- [Détection de ports FC \(CLI\)](#)
- [Création de groupes d'initiateurs FC \(CLI\)](#)
- [Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC \(CLI\)](#)
- [Scripts de création d'alias pour les initiateurs et groupes d'initiateurs \(CLI\)](#)
- [Configuration des initiateurs SAN iSCSI](#)
- [Création d'une feuille de travail Analyse \(BUI\)](#)
- [Ajout d'une cible iSCSI possédant un IQN généré de manière automatique \(CLI\)](#)
- [Ajout d'une cible iSCSI avec authentification RADIUS et possédant un IQN donné \(CLI\)](#)
- [Ajout d'un initiateur iSCSI utilisant l'authentification CHAP \(CLI\)](#)
- [Ajout d'un groupe de cibles iSCSI \(CLI\)](#)

- [Ajout d'un groupe d'initiateurs iSCSI \(CLI\)](#)
- [Configuration des cibles SRP \(BUI\)](#)
- [Configuration des cibles SRP \(CLI\)](#)

Configuration SAN iSCSI

Internet SCSI est l'un des protocoles de transfert par blocs pris en charge par l'appareil pour le partage du stockage SCSI.

Lors de l'utilisation du protocole iSCSI, le terme "portail cible" fait référence à l'association unique d'une adresse IP et d'un numéro de port TCP par le biais de laquelle un initiateur peut contacter une cible.

Lors de l'utilisation du protocole iSCSI, un groupe de portails cibles est un ensemble de portails cibles. Les groupes de portails cible sont gérés de manière transparente : à chaque interface réseau est associé un groupe de portails cible contenant les adresses actives de l'interface concernée. Lier une cible à une interface a pour effet de publier la cible iSCSI concernée à l'aide du groupe de portails qui lui est associé.

Remarque - Les connexions multiples par session ne sont pas prises en charge.

Un nom qualifié iSCSI (IQN iSCSI) est l'identifiant unique d'un périphérique dans un réseau iSCSI. iSCSI utilise la forme `iqn.date.authority:uniqueid` pour les IQN. Par exemple, l'appareil peut utiliser l'IQN : `iqn.1986-03.com.sun:02:c7824a5b-f3ea-6038-c79d-ca443337d92c` pour identifier l'une de ses cibles iSCSI. Ce nom indique qu'il s'agit d'un périphérique iSCSI fabriqué par une entreprise enregistrée en mars 1986. L'autorité de dénomination est simplement l'inversion du nom DNS de l'entreprise, "com.sun" dans ce cas. Tout ce qui suit est un ID unique utilisé par Oracle pour identifier la cible.

TABEAU 34 Propriétés de la cible iSCSI

Propriété de la cible	Description
IQN de la cible	L'IQN de la cible concernée. L'IQN peut être spécifié manuellement ou généré de manière automatique.
Pseudonyme	Pseudonyme lisible à l'oeil de la cible concernée.
Mode d'authentification	Une valeur parmi les suivantes : Aucune, CHAP ou RADIUS.
Nom CHAP	En cas d'utilisation de l'authentification CHAP, il s'agit du nom d'utilisateur CHAP.
Secret CHAP	En cas d'utilisation de l'authentification CHAP, il s'agit du secret CHAP.

Propriété de la cible	Description
Interfaces réseau	Interfaces dont les portails cible sont utilisés pour exporter la cible concernée.

En plus de ces propriétés, la BUI indique si une cible est en ligne ou hors ligne :

TABLEAU 35 Icônes de statut de la cible

icône	description
	La cible est en ligne
	La cible est hors ligne

Sur les plates-formes en cluster, les cibles ayant au moins une interface active sur le noeud de cluster concerné sont en ligne. Soyez attentif lorsque vous assignez des interfaces à des cibles : une cible peut être configurée pour l'utilisation de groupes de portails sur des noeuds de tête disjoints. Dans ce cas de figure, la cible est en ligne sur les deux noeuds de tête, mais exporte des LUN différents selon l'espace de stockage appartenant à chaque noeud de tête. Etant donné que les interfaces réseau migrent entre les têtes de cluster à l'occasion de reprises/rétablissements ou de changements de propriétaire, les cibles iSCSI passent en ligne et hors ligne à mesure que leurs interfaces réseau respectives sont importées et exportées.

Les cibles liées à une interface IPMP sont uniquement publiées via les adresses du groupe IPMP concerné. La cible concernée n'est pas joignable via les adresses test du groupe. Les cibles liées à des interfaces construites sur un groupement LACP utilisent l'adresse du groupement concerné. Si un groupement LACP est ajouté à un groupe IPMP, une cible ne peut plus utiliser l'interface du groupement concerné, étant donné que cette adresse devient une adresse test IPMP.

Rubriques connexes

- [Configuration des modes de port FC \(BUI\)](#)
- [Détection de ports FC \(BUI\)](#)
- [Création de groupes d'initiateurs FC \(BUI\)](#)
- [Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC \(BUI\)](#)
- [Changement de mode de port FC \(CLI\)](#)
- [Détection de ports FC \(CLI\)](#)
- [Création de groupes d'initiateurs FC \(CLI\)](#)
- [Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC \(CLI\)](#)
- [Scripts de création d'alias pour les initiateurs et groupes d'initiateurs \(CLI\)](#)
- [Configuration des initiateurs SAN iSCSI](#)
- [Création d'une feuille de travail Analyse \(BUI\)](#)

- Ajout d'une cible iSCSI possédant un IQN généré de manière automatique (CLI)
- Ajout d'une cible iSCSI avec authentification RADIUS et possédant un IQN donné (CLI)
- Ajout d'un initiateur iSCSI utilisant l'authentification CHAP (CLI)
- Ajout d'un groupe de cibles iSCSI (CLI)
- Ajout d'un groupe d'initiateurs iSCSI (CLI)
- Configuration des cibles SRP (BUI)
- Configuration des cibles SRP (CLI)

Configuration de l'initiateur SAN iSCSI

Les initiateurs iSCSI ont les propriétés configurables suivantes.

TABLEAU 36 Propriétés des initiateurs SAN iSCSI

Propriété	Description
IQN de l'initiateur	IQN de l'initiateur concerné.
Pseudonyme	Pseudonyme lisible à l'oeil de l'initiateur concerné.
Utiliser CHAP	Active ou désactive l'authentification CHAP
Nom CHAP	En cas d'utilisation de l'authentification CHAP, il s'agit du nom d'utilisateur CHAP.
Secret CHAP	En cas d'utilisation de l'authentification CHAP, il s'agit du secret CHAP.

Lors de la planification de la configuration de votre client iSCSI, vous aurez besoin des informations suivantes :

- Quels initiateurs (et IQN correspondants) accéderont au réseau de stockage ?
- Si vous prévoyez d'utiliser l'authentification CHAP, quelles informations d'identification CHAP l'initiateur utilise-t-il ?
- Combien de disques iSCSI (LUN) sont nécessaires et quelle doit être leur taille ?
- Les LUN doivent-ils être partagés entre plusieurs initiateurs ?

Pour permettre à l'appareil d'effectuer l'authentification CHAP à l'aide de RADIUS, les conditions suivantes doivent être remplies :

- L'appareil doit spécifier l'adresse du serveur RADIUS et le secret à utiliser lors de la communication avec le serveur RADIUS concerné
- Le serveur RADIUS (par exemple dans son fichier clients) doit comporter une entrée indiquant l'adresse de l'appareil et spécifiant le même secret que ci-dessus
- Le serveur RADIUS (par exemple dans son fichier users) doit comporter une entrée indiquant le nom CHAP et correspondant au secret CHAP de chaque initiateur

- Si l'initiateur utilise son nom IQN en tant que nom CHAP (configuration recommandée), l'appareil n'a pas besoin d'une entrée Initiateur distincte pour chaque case Initiateur, le serveur RADIUS peut effectuer toutes les étapes d'authentification.
- Si l'initiateur utilise un nom CHAP distinct, l'appareil doit comporter une entrée Initiateur distincte pour l'initiateur concerné indiquant le mappage du nom IQN vers le nom CHAP. Cette entrée Initiateur n'a PAS besoin d'indiquer le secret CHAP de l'initiateur.

Pour obtenir des informations sur le dépannage des erreurs fréquentes de configuration iSCSI, reportez-vous à la section [iSCSI](#).

Le module Analyse permet d'observer les performances iSCSI et de détailler les opérations ou le débit par initiateur, cible ou LUN.

Rubriques connexes

- [Configuration des modes de port FC \(BUI\)](#)
- [Détection de ports FC \(BUI\)](#)
- [Création de groupes d'initiateurs FC \(BUI\)](#)
- [Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC \(BUI\)](#)
- [Changement de mode de port FC \(CLI\)](#)
- [Détection de ports FC \(CLI\)](#)
- [Création de groupes d'initiateurs FC \(CLI\)](#)
- [Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC \(CLI\)](#)
- [Scripts de création d'alias pour les initiateurs et groupes d'initiateurs \(CLI\)](#)
- [Configuration des initiateurs SAN iSCSI](#)
- [Création d'une feuille de travail Analyse \(BUI\)](#)
- [Ajout d'une cible iSCSI possédant un IQN généré de manière automatique \(CLI\)](#)
- [Ajout d'une cible iSCSI avec authentification RADIUS et possédant un IQN donné \(CLI\)](#)
- [Ajout d'un initiateur iSCSI utilisant l'authentification CHAP \(CLI\)](#)
- [Ajout d'un groupe de cibles iSCSI \(CLI\)](#)
- [Ajout d'un groupe d'initiateurs iSCSI \(CLI\)](#)
- [Configuration des cibles SRP \(BUI\)](#)
- [Configuration des cibles SRP \(CLI\)](#)

Configuration SAN SRP

SRP, ou SCSI RDMA Protocol, est un protocole pris en charge par l'appareil et servant au partage de l'espace de stockage SCSI via un réseau fournissant des services RDMA (c.-à-d. InfiniBand).

Les ports SRP sont partagés avec d'autres services de port IP tels que IPoIB et RDMA. Il est possible que le service SRP ne fonctionne qu'en mode cible. Les cibles iSCSI ont les propriétés configurables suivantes.

TABEAU 37 Propriétés des cibles SRP

Propriété	Description
EUI de la cible	L'identificateur unique étendu (EUI, Extended Unique Identifier) de la cible concernée. L'EUI est assigné de manière automatique par le système et est égal au GUID du HCA par l'intermédiaire duquel le service du port SRP s'exécute.
Pseudonyme	Pseudonyme lisible à l'oeil de la cible concernée.

En plus de ces propriétés, la BUI indique si une cible est en ligne ou hors ligne :

TABEAU 38 Icônes de statut de la cible SRP

icône	description
	La cible est en ligne
	La cible est hors ligne

Sur les plates-formes en cluster, les cibles de pairs doivent être configurées dans le même groupe de cibles pour créer des configurations hautement disponibles (à chemins d'accès multiples). SRP multipathed I/O est une option de configuration réglée côté initiateur.

Les initiateurs SRP ont les propriétés configurables suivantes.

TABEAU 39 Propriétés des initiateurs SRP

Propriété	Description
EUI de l'initiateur	L'EUI de l'initiateur concerné.
Pseudonyme	Pseudonyme lisible à l'oeil de l'initiateur concerné.

Le module Analyse permet d'observer les performances SRP et de détailler les opérations ou le débit par initiateur ou cible.

Rubriques connexes

- [Configuration des modes de port FC \(BUI\)](#)
- [Détection de ports FC \(BUI\)](#)
- [Création de groupes d'initiateurs FC \(BUI\)](#)

- Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC (BUI)
- Changement de mode de port FC (CLI)
- Détection de ports FC (CLI)
- Création de groupes d'initiateurs FC (CLI)
- Association d'un LUN à un groupe d'initiateurs FC (CLI)
- Scripts de création d'alias pour les initiateurs et groupes d'initiateurs (CLI)
- Configuration des initiateurs SAN iSCSI
- Création d'une feuille de travail Analyse (BUI)
- Ajout d'une cible iSCSI possédant un IQN généré de manière automatique (CLI)
- Ajout d'une cible iSCSI avec authentification RADIUS et possédant un IQN donné (CLI)
- Ajout d'un initiateur iSCSI utilisant l'authentification CHAP (CLI)
- Ajout d'un groupe de cibles iSCSI (CLI)
- Ajout d'un groupe d'initiateurs iSCSI (CLI)
- Configuration des cibles SRP (BUI)
- Configuration des cibles SRP (CLI)

Terminologie SAN

Pour configurer l'appareil de manière à ce qu'il fonctionne sur un SAN, une bonne compréhension des termes de base suivants est indispensable :

TABLEAU 40 Terminologie SAN

Terme	Description
Cible SCSI	Une cible SCSI est un point d'extrémité de système de stockage fournissant un service de traitement de commandes SCSI et de demandes d'E/S émises par un initiateur. Les cibles SCSI sont créées par l'administrateur du système de stockage et sont identifiées à l'aide de méthodes d'adressage uniques. Une fois configurée, une cible SCSI se compose de zéro ou d'un nombre quelconque d'unités logiques de stockage.
Initiateur SCSI	Un initiateur SCSI est un point d'extrémité d'une application ou d'un système de production, capable de lancer une session SCSI ainsi que d'envoyer des commandes SCSI et des demandes d'E/S. Les initiateurs SCSI sont également identifiés à l'aide de méthodes d'adressage uniques (voir Cible SCSI).
Unité logique de stockage	Le terme "Unité logique de stockage" (LUN) est un terme utilisé pour décrire un composant d'un système de stockage. Portant un numéro unique, ce composant est également désigné par le sigle LUN, pour Logical Unit Number. Du fait de sa haute configurabilité, un système

Terme	Description
	de stockage peut contenir un grand nombre de LUN. Ces LUN, associés à une ou plusieurs cibles SCSI, forment un périphérique SCSI unique auquel un ou plusieurs initiateurs SCSI peuvent accéder.
iSCSI	Internet SCSI, protocole de partage de l'espace de stockage SCSI via des réseaux IP. L'appareil prend en charge la spécification de réservations persistantes SCSI-3.
iSER	iSCSI Extension for RDMA, protocole mappant le protocole iSCSI via un réseau fournissant des services RDMA (c.-à-d. InfiniBand). Le protocole iSER est sélectionné de façon transparente par le sous-système iSCSI, en fonction de la présence de matériel IB correctement configuré. Dans la CLI et la BUI, tous les composants compatibles iSER (cibles et initiateurs) sont gérés en tant que composants iSCSI.
FC	Fibre Channel, protocole de partage de l'espace de stockage SCSI via un réseau de stockage (SAN) composé de câbles à fibres optiques, de commutateurs FC et de HBA. L'appareil prend en charge les topologies de boucle arbitrée Fibre Channel (FC-AL) de 4 et 8 Go.
SRP	SCSI RDMA Protocol, protocole de partage de l'espace de stockage SCSI via un réseau fournissant des services RDMA (c.-à-d. InfiniBand).
IQN	Nom qualifié iSCSI, identifiant unique d'un périphérique dans un réseau iSCSI. iSCSI utilise la forme iqn. date.authority:uniqueid pour les IQN. Par exemple, l'appareil peut utiliser l'IQN : iqn.1986-03.com.sun:02:c7824a5b-f3ea-6038-c79d-ca443337d92c pour identifier l'une de ses cibles iSCSI. Ce nom indique qu'il s'agit d'un périphérique iSCSI fabriqué par une entreprise enregistrée en mars 1986. L'autorité de dénomination est simplement l'inversion du nom DNS de l'entreprise, "com.sun" dans ce cas. Tout ce qui suit est un ID unique utilisé par Sun pour identifier la cible.
Portail cible	Lors de l'utilisation du protocole iSCSI, le terme "portail cible" fait référence à l'association unique d'une adresse IP et d'un numéro de port TCP par le biais de laquelle un initiateur peut contacter une cible.
Groupe de portails cibles	Lors de l'utilisation du protocole iSCSI, un groupe de portails cibles est un ensemble de portails cibles. Les groupes de portails cible sont gérés de manière transparente : à chaque interface réseau est associé un groupe de portails cible contenant les adresses actives de l'interface concernée. Lier une cible à une interface a pour effet de publier la cible iSCSI concernée à l'aide du groupe de portails qui lui est associé.

Terme	Description
CHAP	Challenge-handshake authentication protocol, protocole de sécurité permettant d'authentifier une cible auprès d'un initiateur, un initiateur auprès d'une cible, ou les deux.
RADIUS	Système permettant d'utiliser un serveur centralisé pour effectuer l'authentification CHAP au nom des noeuds de stockage.
Groupe de cibles	Ensemble de cibles. Les LUN sont exportés par le biais de toutes les cibles vers un groupe de cibles particulier.
Groupe d'initiateurs	Ensemble d'initiateurs. Lorsqu'un groupe d'initiateurs est associé à un LUN, seuls les initiateurs appartenant au groupe concerné peuvent accéder au LUN.
Cible	Point d'extrémité d'un système de stockage fournissant un service de traitement de commandes SCSI et de demandes d'E/S émises par un initiateur. Les cibles sont créées par l'administrateur du système de stockage et sont identifiées à l'aide de méthodes d'adressage uniques. Une fois configurée, une cible se compose d'aucune ou d'un nombre quelconque d'unités logiques de stockage.
Initiateur	Point d'extrémité d'une application ou d'un système de production, capable de lancer une session SCSI ainsi que d'envoyer des commandes SCSI et des demandes d'E/S. Les initiateurs sont également identifiés à l'aide de méthodes d'adressage uniques.

Chaque LUN possède plusieurs propriétés qui déterminent la manière dont le volume est exporté. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Protocoles](#).

Configuration des utilisateurs

Cette section décrit la création des utilisateurs de l'appareil, notamment l'octroi d'autorisations aux utilisateurs et l'utilisation de rôles pour gérer les autorisations.

Pour configurer les utilisateurs et les rôles, reportez-vous aux sections suivantes :

- Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'un mot de passe d'utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Modifications des exceptions pour un utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Ajout d'un rôle - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification des autorisations liées à un rôle - [BUI](#), [CLI](#)
- Ajout d'un utilisateur uniquement autorisé à afficher le tableau de bord - [BUI](#), [CLI](#)
- "[Détermination de l'utilisateur actuellement connecté](#)" à la page 269

Pour obtenir des informations sur les utilisateurs et les rôles, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)

▼ Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour créer un utilisateur avec ou sans le rôle d'administrateur.

1. **Accédez à Configuration > Utilisateurs.**
2. **Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard des Utilisateurs.**
Voir aussi "Autre méthode" à la suite de cette procédure.
3. **Dans la boîte de dialogue Ajouter un utilisateur, choisissez le type approprié d'utilisateur dans le menu déroulant Type.**

Vous trouverez une description des différents types d'utilisateur dans la section "[Présentation des utilisateurs et des rôles](#)" à la page 269.

Properties

This is an appliance administrator managed by a directory service.

Type

☒ Directory
 ☐ Local
 ☐ Data
 ☐ No-login

Username

User ID

Full Name

Password

Confirm

Require session annotation

☐

Kiosk user

☐

Kiosk screen

https://ar7320-230:215/#status/dashboard

Roles

1 Total

NAME	DESCRIPTION
☒ basic	Basic administration

4. Saisissez les valeurs des propriétés.

La valeur Nom d'utilisateur est obligatoire. Pour obtenir de l'aide afin de définir le nom d'utilisateur, reportez-vous à la section "[Présentation des utilisateurs et des rôles](#)" à la page 269.

- Si vous sélectionnez Annuaire comme type d'utilisateur, l'ID et le mot de passe de l'utilisateur sont définis automatiquement : les valeurs NIS, LDAP ou AD sont utilisées.
- Si vous sélectionnez Local, Données ou Sans connexion comme type d'utilisateur, l'ID de l'utilisateur est obligatoire. Si vous n'avez pas défini d'ID pour l'utilisateur, il est automatiquement affecté. Pour obtenir de l'aide afin de définir l'ID de l'utilisateur, reportez-vous à "Propriétés utilisateur" dans la section "[Gestion des propriétés utilisateur](#)" à la page 274.
- Si vous sélectionnez Local ou Données comme type d'utilisateur, le mot de passe est obligatoire.

Si vous n'indiquez pas de valeur pour le nom complet, la BUI n'affiche pas l'identité de l'utilisateur actuel. Voir "[Détermination de l'utilisateur actuellement connecté](#)" à la page 269.

5. (Facultatif) Affectez des rôles aux utilisateurs Local et Annuaire,

Cliquez sur l'onglet Rôles. Par défaut, le rôle `basic` est affecté aux utilisateurs Local et Annuaire.

Vous pouvez sélectionner des rôles dans la liste de la section Rôles de la page Configuration > Utilisateurs. Cochez les cases correspondant aux rôles que vous voulez affecter à l'utilisateur.

6. (Facultatif) Ajoutez des autorisations pour les utilisateurs Local et Annuaire,

Voir [Tableau 43, "Portées, filtres et autorisations disponibles pour les utilisateurs et les rôles"](#).

Cliquez sur l'onglet Exceptions. Itérez les étapes suivantes jusqu'à ce vous ayez ajouté toutes les autorisations que vous voulez octroyer à l'utilisateur :

a. Sélectionnez une portée.

Les filtres disponibles pour cette portée apparaissent sous le sélecteur Portée.

b. Spécifiez des filtres pour la portée selon les besoins.

c. Cochez la case correspondant à chaque autorisation à ajouter.

d. Cliquez sur AJOUTER dans la section Exceptions.

Les autorisations sont listées au bas de la section Exceptions.

Notez que ces autorisations peuvent également être utilisées pour exclure celles qui sont octroyées à l'utilisateur dans un rôle. Si vous affectez des autorisations dont la portée est plus limitée (filtrée de manière plus précise) que celles qui sont octroyées dans un rôle, l'utilisateur dispose uniquement des autorisations de la portée plus limitée.

7. Cliquez sur AJOUTER en haut de la boîte de dialogue.

Le nouvel utilisateur apparaît dans la liste Utilisateurs.

Autre méthode

Pour créer un utilisateur du même type qu'un utilisateur existant et avec les mêmes rôles et autorisations, pointez votre curseur sur l'entrée de l'utilisateur existant et cliquez sur l'icône de clonage . Indiquez un nom d'utilisateur et un nom complet. Si le type de l'utilisateur que vous clonez est Local ou Données, définissez un mot de passe. Cliquez sur Ajouter en haut de la boîte de dialogue Cloner l'utilisateur.

Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)

- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- ["Configuration des préférences pour l'appareil" à la page 277](#)

▼ Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour créer un utilisateur avec ou sans le rôle d'administrateur.

1. Accédez à configuration users.

```
hostname:> configuration users
```

2. Saisissez un type d'utilisateur, suivi par un nom d'utilisateur.

```
hostname:configuration users> type username
```

Pour obtenir la description des différents types d'utilisateur et de l'aide afin de définir le nom d'utilisateur, reportez-vous à la section ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#).

Si vous spécifiez `directory` comme type d'utilisateur, l'utilisateur est immédiatement configuré, car les propriétés minimales requises (UID et mot de passe) proviennent des protocoles NIS, LDAP ou AD.

```
hostname:configuration users> directory NISorLDAPorAD-username
hostname:configuration users>
```

Si vous spécifiez `local`, `data` ou `nologin` comme type d'utilisateur, vous êtes invité à définir les propriétés.

```
hostname:configuration users> local username
hostname:configuration users username (uncommitted)>
```

3. Définissez les propriétés des utilisateurs `local`, `data` et `nologin`.

a. Saisissez `get` pour lister les propriétés à définir.

```
hostname:configuration users username (uncommitted)> get
Properties:
    logname = username
    type = local
    uid = (unset)
    fullname = (unset)
    initial_password = (unset)
    require_annotation = false
```

b. Définissez les propriétés obligatoires.

- L'ID de l'utilisateur est obligatoire pour les types `local`, `data` et `nologin`. Si vous ne définissez pas la valeur `uid` explicitement, un `uid` est automatiquement affecté. Pour obtenir de l'aide afin de définir la valeur `uid`, reportez-vous à "Propriétés utilisateur" dans la section "[Gestion des propriétés utilisateur](#)" à la page 274.
- Vous devez définir la valeur `initial_password` pour les types `local` et `data`.

c. Saisissez `commit`.

4. Saisissez `show`.

Le nouvel utilisateur est listé.

5. (Facultatif) Définissez des propriétés et des préférences supplémentaires.

a. Sélectionnez le nouvel utilisateur.

b. Saisissez `show` pour voir ce que vous pouvez définir.

Vous pouvez maintenant voir les propriétés supplémentaires que vous pouvez définir. Pour obtenir une description des différentes propriétés, reportez-vous à "Propriétés utilisateur" dans la section "[Gestion des propriétés utilisateur](#)" à la page 274.

c. Saisissez `preferences`, puis `show` pour voir les préférences que vous pouvez définir.

Voir "[Configuration des préférences pour l'appareil](#)" à la page 277.

6. (Facultatif) Affectez des rôles supplémentaires aux utilisateurs `local` et `directory`.

Par défaut, le rôle `basic` est affecté aux utilisateurs de type `local` ou `directory`.

Vous pouvez sélectionner des rôles dans la liste `configuration roles`.

a. Saisissez la commande suivante pour ajouter un rôle pour l'utilisateur :

```
hostname:configuration users username> set roles=basic,additional_role
roles = basic,additional_role (uncommitted)
```

b. Saisissez `commit`.

7. (Facultatif) Affectez des autorisations supplémentaires aux utilisateurs `local` et `directory`.

Voir [Tableau 43, "Portées, filtres et autorisations disponibles pour les utilisateurs et les rôles"](#).

a. Sélectionnez le nouvel utilisateur.

b. Saisissez exceptions.

```
hostname:configuration users username> exceptions
```

c. Itérez les étapes suivantes jusqu'à ce vous ayez ajouté toutes les autorisations que vous voulez octroyer à l'utilisateur :**i. Saisissez create.****ii. Saisissez set scope=, suivi du nom de la portée. Affichez la liste à l'aide de la saisie semi-automatique via la touche TAB.****iii. Saisissez show pour afficher les filtres et, le cas échéant, les autorisations disponibles.****iv. Si un filtre est disponible, définissez sa valeur.**

Utilisez la saisie automatique par tabulation pour afficher la liste des valeurs de filtre possibles.

v. Définissez toutes les autorisations que vous voulez octroyer à l'utilisateur sur true.**vi. Saisissez commit.**

Notez que ces autorisations peuvent également être utilisées pour exclure celles qui sont octroyées à l'utilisateur dans un rôle. Si vous affectez des autorisations dont la portée est plus limitée (filtrée de manière plus précise) que celles qui sont octroyées dans un rôle, l'utilisateur dispose uniquement des autorisations de la portée plus limitée.

d. Saisissez done.**Autre méthode**

Pour créer un utilisateur du même type qu'un utilisateur existant et avec les mêmes rôles et autorisations, utilisez la commande `clone`. Dans `configuration users`, saisissez `clone existing-user-name new-user-name`. Définissez une valeur `fullname` pour le nouvel utilisateur. Si le type de l'utilisateur que vous clonez est `local` ou `data`, définissez un mot de passe.

Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)

- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- ["Configuration des préférences pour l'appareil" à la page 277](#)

▼ Modification d'un mot de passe utilisateur (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour modifier le mot de passe d'un utilisateur. Pour modifier le mot de passe d'un utilisateur autre que vous-même, vous devez détenir les privilèges de superutilisateur (root) ou un rôle doté de l'autorisation utilisateur `changePassword`.

1. **Accédez à Configuration > Utilisateurs.**
2. **Déplacez le pointeur de la souris sur l'utilisateur concerné dans la liste Utilisateurs et cliquez sur l'icône de modification .**
3. **Dans la boîte de dialogue Modifier l'utilisateur, saisissez un nouveau mot de passe, puis saisissez-le à nouveau pour le confirmer.**
4. **Cliquez sur APPLIQUER.**

Rubriques connexes

- ["Modification des exceptions liées à un utilisateur \(BUI\)" à la page 261](#)
- ["Modification des autorisations liées à un rôle \(BUI\)" à la page 265](#)

▼ Modification d'un mot de passe utilisateur (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour modifier le mot de passe d'un utilisateur. Pour modifier le mot de passe d'un utilisateur autre que vous-même, vous devez détenir les privilèges de superutilisateur (root) ou un rôle doté de l'autorisation `user allow_changePassword`.

1. **Accédez à `configuration users`.**
2. **Entrez la commande `select` suivie du nom de l'utilisateur dont vous souhaitez changer le mot de passe.**
3. **Définissez une nouvelle valeur pour `initial_password`.**

```
hostname:configuration users username> set initial_password=new password
initial_password = (set) (uncommitted)
```


4. **Saisissez** `commit`.

Rubriques connexes

- ["Modification des exceptions liées à un utilisateur \(CLI\)" à la page 262](#)
- ["Modification des autorisations liées à un rôle \(CLI\)" à la page 266](#)

▼ **Modification des exceptions liées à un utilisateur (BUI)**

Utilisez la procédure suivante pour modifier les exceptions liées à un utilisateur.

1. **Accédez à Configuration > Utilisateurs.**
2. **Déplacez le pointeur de la souris sur l'utilisateur concerné dans la liste Utilisateurs et cliquez sur l'icône de modification .**
3. **Dans la boîte de dialogue Modifier l'utilisateur, cliquez sur Exceptions pour ajouter ou supprimer des autorisations.**
4. **(Facultatif) Ajoutez des autorisations pour l'utilisateur.**

Voir [Tableau 43, "Portées, filtres et autorisations disponibles pour les utilisateurs et les rôles"](#).
Itérez les étapes suivantes jusqu'à ce vous ayez ajouté toutes les autorisations que vous voulez octroyer à l'utilisateur :

 - a. **Sélectionnez une portée.**

Les filtres disponibles pour cette portée apparaissent sous le sélecteur Portée.
 - b. **Spécifiez des filtres pour la portée selon les besoins.**
 - c. **Cochez la case correspondant à chaque autorisation à ajouter.**
 - d. **Cliquez sur AJOUTER dans la section Exceptions.**

Les autorisations sont listées au bas de la section Exceptions.
5. **(Facultatif) Supprimez des autorisations pour l'utilisateur.**

Dans la liste d'autorisations au bas de la section Exceptions, pointez votre curseur sur l'autorisation à supprimer, puis cliquez sur l'icône de corbeille .

6. Cliquez sur **APPLIQUER** en haut de la boîte de dialogue.

Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)

▼ Modification des exceptions liées à un utilisateur (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour modifier les exceptions liées à un utilisateur.

1. **Accédez à configuration users.**
2. **Saisissez `select`, suivi du nom d'utilisateur.**
3. **Saisissez `exceptions`, puis `show`.**
4. **(Facultatif) Ajoutez des autorisations pour l'utilisateur.**
Voir [Tableau 43, "Portées, filtres et autorisations disponibles pour les utilisateurs et les rôles"](#).
Itérez les étapes suivantes jusqu'à ce vous ayez ajouté toutes les autorisations que vous voulez octroyer à l'utilisateur :
 - a. **Saisissez `create`.**
 - b. **Saisissez `set scope=`, suivi du nom de la portée. Affichez la liste à l'aide de la saisie semi-automatique via la touche TAB.**
 - c. **Saisissez `show` pour afficher les filtres et, le cas échéant, les autorisations disponibles.**
 - d. **Si un filtre est disponible, définissez sa valeur.**
Utilisez la saisie automatique par tabulation pour afficher la liste des valeurs de filtre possibles.
 - e. **Définissez toutes les autorisations à ajouter pour l'utilisateur sur `true`.**
 - f. **Saisissez `commit`.**

5. (Facultatif) Supprimez des autorisations pour l'utilisateur.

Pour chaque autorisation à supprimer pour l'utilisateur, saisissez `destroy` et le nom de l'autorisation.

```
hostname:configuration users username exceptions> destroy auth-001
This will destroy "auth-001". Are you sure? (Y/N) y
```

6. Saisissez `done` puis `done` à nouveau.

Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)

▼ Ajout d'un rôle (BUI)

Un rôle est un ensemble d'autorisations qui peuvent être affectées à un utilisateur. Cette procédure permet de définir un nouveau rôle.

1. **Accédez à Configuration > Utilisateurs.**
2. **Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard des Rôles.**
Voir aussi "Autre méthode" à la suite de cette procédure.
3. **Dans la boîte de dialogue Ajouter un rôle, définissez le nom du rôle et indiquez une description.**
4. **Dans la section Autorisations, ajoutez celles du rôle.**
Voir [Tableau 43, "Portées, filtres et autorisations disponibles pour les utilisateurs et les rôles"](#).
Itérez les étapes suivantes jusqu'à ce vous ayez ajouté toutes les autorisations que vous voulez accorder pour ce rôle :
 - a. **Sélectionnez une portée.**
Les filtres disponibles pour cette portée apparaissent sous le sélecteur Portée.
 - b. **Spécifiez des filtres pour la portée selon les besoins.**
 - c. **Cochez la case correspondant à chaque autorisation à ajouter.**

d. Cliquez sur AJOUTER dans la section Autorisations.

Les autorisations sont listées au bas de la section Autorisations.

5. Cliquez sur AJOUTER en haut de la boîte de dialogue.

Le nouveau rôle apparaît dans la liste Rôles.

Autre méthode

Pour créer un rôle avec les mêmes autorisations qu'un rôle existant, pointez votre curseur sur l'entrée du rôle existant et cliquez sur l'icône de clonage . Indiquez le nom du rôle et cliquez sur AJOUTER en haut de la boîte de dialogue Cloner le rôle.

Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)

▼ Ajout d'un rôle (CLI)

Un rôle est un ensemble d'autorisations qui peuvent être affectées à un utilisateur. Cette procédure permet de définir un nouveau rôle.

1. **Accédez à configuration roles.**
2. **Saisissez `role`, suivi du nom du rôle que vous souhaitez créer.**
3. **Définissez la valeur `description` du rôle.**
4. **Saisissez `commit` pour ajouter le rôle.**
5. **Sélectionnez le nouveau rôle.**
6. **Saisissez `authorizations`.**
7. **Ajoutez des autorisations pour le rôle.**

Voir [Tableau 43, "Portées, filtres et autorisations disponibles pour les utilisateurs et les rôles"](#).

Itérez les étapes suivantes jusqu'à ce vous ayez ajouté toutes les autorisations que vous voulez accorder pour ce rôle :

- a. **Saisissez** `create`.
 - b. **Saisissez** `set scope=`, suivi du nom de la portée. Affichez la liste à l'aide de la saisie semi-automatique via la touche TAB.
 - c. **Saisissez** `show` pour afficher les filtres et, le cas échéant, les autorisations disponibles.
 - d. **Si un filtre est disponible, définissez sa valeur.**
Utilisez la saisie automatique par tabulation pour afficher la liste des valeurs de filtre possibles.
 - e. **Définissez toutes les autorisations à inclure dans le rôle sur** `true`.
 - f. **Saisissez** `commit`.
8. **Saisissez** `done` puis `done` à nouveau.

Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)

▼ Modification des autorisations liées à un rôle (BUI)

Un rôle est un ensemble d'autorisations qui peuvent être affectées à un utilisateur. Cette procédure permet d'ajouter et de supprimer des autorisations pour un rôle.

1. **Accédez à Configuration > Utilisateurs.**
2. **Déplacez le pointeur de la souris sur le rôle concerné dans la liste Rôles et cliquez sur l'icône de modification .**
3. **(Facultatif) Dans la section Autorisations de la boîte de dialogue Modifier le rôle, ajoutez des autorisations pour le rôle.**

Voir [Tableau 43, "Portées, filtres et autorisations disponibles pour les utilisateurs et les rôles"](#).

Itérez les étapes suivantes jusqu'à ce vous ayez ajouté toutes les autorisations que vous voulez accorder pour ce rôle :

- a. **Sélectionnez une portée.**
Les filtres disponibles pour cette portée apparaissent sous le sélecteur Portée.
 - b. **Spécifiez des filtres pour la portée selon les besoins.**
 - c. **Cochez la case correspondant à chaque autorisation à ajouter.**
 - d. **Cliquez sur AJOUTER dans la section Autorisations.**
Les autorisations sont listées au bas de la section Autorisations.
4. **(Facultatif) Supprimez des autorisations pour le rôle.**
Dans la liste d'autorisations au bas de la section Autorisations, pointez votre curseur sur l'autorisation à supprimer, puis cliquez sur l'icône de corbeille .
 5. **Cliquez sur APPLIQUER en haut de la boîte de dialogue.**

Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)

▼ Modification des autorisations liées à un rôle (CLI)

Un rôle est un ensemble d'autorisations qui peuvent être affectées à un utilisateur. Cette procédure permet d'ajouter et de supprimer des autorisations pour un rôle.

1. **Accédez à configuration roles.**
2. **Saisissez `select`, suivi du nom de rôle.**
3. **Saisissez `authorizations`.**
4. **(Facultatif) Ajoutez des autorisations pour le rôle.**
Voir [Tableau 43, "Portées, filtres et autorisations disponibles pour les utilisateurs et les rôles"](#).

Itérez les étapes suivantes jusqu'à ce vous ayez ajouté toutes les autorisations que vous voulez accorder pour ce rôle :

- a. **Saisissez** `create`.
 - b. **Saisissez** `set scope=`, suivi du nom de la portée. Affichez la liste à l'aide de la saisie semi-automatique via la touche TAB.
 - c. **Saisissez** `show` pour afficher les filtres et, le cas échéant, les autorisations disponibles.
 - d. **Si un filtre est disponible, définissez sa valeur.**
Utilisez la saisie automatique par tabulation pour afficher la liste des valeurs de filtre possibles.
 - e. **Définissez toutes les autorisations à inclure dans le rôle sur** `true`.
 - f. **Saisissez** `commit`.
5. **(Facultatif) Supprimez des autorisations pour le rôle.**
Pour chaque autorisation à supprimer pour le rôle, saisissez `destroy` et le nom de l'autorisation.
- ```
hostname:configuration roles rolename authorizations> destroy auth-001
This will destroy "auth-001". Are you sure? (Y/N) y
```
6. **Saisissez** `done` puis `done` à nouveau.

### Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)

## ▼ Ajout d'un utilisateur uniquement autorisé à afficher le tableau de bord (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour ajouter un utilisateur qui peut uniquement afficher le tableau de bord.

1. **Accédez à Configuration > Utilisateurs.**

2. Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard des Utilisateurs.
3. Dans la boîte de dialogue Ajouter un utilisateur, choisissez le type d'utilisateur Annuaire ou Local.
4. Saisissez les valeurs Nom d'utilisateur, Nom complet et Mot de passe.  
Les propriétés Nom d'utilisateur et Mot de passe sont obligatoires. Pour obtenir de l'aide afin de définir le nom d'utilisateur, reportez-vous à la section "[Présentation des utilisateurs et des rôles](#)" à la page 269.
5. Cochez la case Kiosk.
6. Vérifiez que l'écran Kiosk est configuré sur statut/tableau de bord.
7. Cliquez sur AJOUTER.

#### Rubriques connexes

- "[Présentation des utilisateurs et des rôles](#)" à la page 269
- "[Gestion des propriétés utilisateur](#)" à la page 274

## ▼ Ajout d'un utilisateur uniquement autorisé à afficher le tableau de bord (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour ajouter un utilisateur qui peut uniquement afficher le tableau de bord.

1. Accédez à `configuration users`.
2. Saisissez le type d'utilisateur `directory` ou `local`, suivi par un nom d'utilisateur.  
Pour obtenir la description des différents types d'utilisateur et de l'aide afin de définir le nom d'utilisateur, reportez-vous à la section "[Présentation des utilisateurs et des rôles](#)" à la page 269.
3. Définissez une valeur pour `initial_password`.
4. Saisissez `commit`.
5. Sélectionnez le nouvel utilisateur.
6. Définissez `kiosk_mode` sur `true`.



7. Assurez-vous que la valeur de `kiosk_screen` est `status/dashboard`.
8. Saisissez `commit`.

### Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)

## ▼ Détermination de l'utilisateur actuellement connecté

Pour afficher l'identité de l'utilisateur actuellement connecté, reportez-vous au nom en haut du tableau de bord de la BUI ou utilisez la commande `whoami` dans la CLI.

1. Dans la BUI, le nom complet de l'utilisateur est affiché à gauche du bouton Déconnexion en haut du tableau de bord.

*Full Name@hostname*

Si aucun nom complet n'est indiqué pour l'utilisateur, aucune identification n'est affichée :

*@hostname*

Le nom complet peut également apparaître dans l'onglet du navigateur.

2. Dans la CLI, la commande `whoami` renvoie le nom de connexion de l'utilisateur.

```
hostname:> whoami
logname
```

## Présentation des utilisateurs et des rôles

Un utilisateur peut avoir l'un des types affichés dans les deux tableaux ci-dessous. Les autorisations et les rôles peuvent uniquement être affectés aux types d'administrateur.

**TABEAU 41** Utilisateurs avec privilèges d'administrateur

| Type d'utilisateur (BUI) | Type d'utilisateur (CLI) | Description                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local                    | local                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cet administrateur d'appareil est uniquement défini pour cet appareil.</li> <li>■ Le nom d'utilisateur doit être un nouveau nom d'utilisateur UNIX.</li> <li>■ Vous pouvez spécifier un UID personnalisé, sinon le système l'affecte.</li> </ul> |

| Type d'utilisateur (BUI) | Type d'utilisateur (CLI) | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vous devez indiquer un mot de passe.</li> <li>■ Vous pouvez octroyer des autorisations directement à cet utilisateur ou lui affecter des rôles personnalisés.</li> <li>■ Bien que les utilisateurs locaux soient pris en charge pour les services de données, les groupes locaux ne sont pas pris en charge.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Annuaire                 | directory                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cet administrateur d'appareil est géré par un service d'annuaire : NIS, LDAP ou Active Directory (AD). Voir "<a href="#">Configuration NIS</a>" à la page 424, "<a href="#">Configuration LDAP</a>" à la page 389 et "<a href="#">Configuration d'Active Directory</a>" à la page 331.</li> <li>■ L'utilisateur doit être un utilisateur UNIX NIS/LDAP existant ou un utilisateur AD <i>name@domain</i>.</li> <li>■ L'ID et le mot de passe de l'utilisateur sont automatiquement affectés et ne peuvent pas être définis.</li> </ul> <p>Si les deux protocoles NIS et LDAP sont configurés sur l'appareil et que les services renvoient des informations différentes pour un utilisateur spécifique, l'appareil utilise les données fournies par NIS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vous pouvez octroyer des autorisations directement à cet utilisateur ou lui affecter des rôles personnalisés.</li> </ul> |

**TABLEAU 42** Utilisateurs sans privilège d'administrateur

| Type d'utilisateur (BUI) | Type d'utilisateur (CLI) | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Données uniquement       | data                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un utilisateur de données uniquement est défini localement pour les données (par exemple SMB, NFS, FTP) sans accès d'administrateur.</li> <li>■ Le nom d'utilisateur doit être un nouveau nom d'utilisateur UNIX.</li> <li>■ Vous pouvez spécifier un UID personnalisé, sinon le système l'affecte.</li> <li>■ Vous devez indiquer un mot de passe.</li> </ul> |
| Sans connexion           | nologin                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un utilisateur sans connexion n'est pas autorisé à se connecter à l'appareil. Un nom d'utilisateur et un UID sont réservés aux fins de mappage d'identité.</li> <li>■ Le nom d'utilisateur doit être un nouveau nom d'utilisateur UNIX.</li> <li>■ Vous pouvez spécifier un UID personnalisé, sinon le système l'affecte.</li> </ul>                           |

Un rôle est un ensemble d'autorisations qui peuvent être affectées à un utilisateur avec privilèges d'administrateur. Le rôle de base est affecté par défaut à ces utilisateurs. Le rôle de base permet à l'utilisateur de se connecter à l'interface d'administration et de lire la plupart des paramètres de configuration système. Il n'autorise pas un utilisateur à apporter des modifications au système. Des rôles et des autorisations supplémentaires peuvent être affectés directement à un utilisateur. Vous pouvez modifier un rôle pour lui ajouter ou en supprimer des autorisations.

L'utilisation de rôles est plus sécurisée que l'affectation du mot de passe root à des utilisateurs.

- Utilisez des rôles pour octroyer facilement aux utilisateurs l'ensemble d'autorisations dont ils ont besoin. Par exemple, des rôles différents peuvent disposer des autorisations nécessaires pour modifier divers services.
- Les utilisateurs travaillant sous leur propre nom d'utilisateur, vous pouvez facilement identifier la personne réelle qui effectue une action particulière.

### Rubriques connexes

- ["Gestion des propriétés utilisateur" à la page 274](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)
- Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'un mot de passe d'utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Modifications des exceptions pour un utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Ajout d'un rôle - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification des autorisations liées à un rôle - [BUI](#), [CLI](#)
- Ajout d'un utilisateur uniquement autorisé à afficher le tableau de bord - [BUI](#), [CLI](#)

## Autorisations utilisateur

Les autorisations permettent aux utilisateurs d'effectuer des tâches spécifiques telles que la création de partages, la réinitialisation de l'appareil et la mise à jour du logiciel système.

Les autorisations sont regroupées en portées. Une portée spécifique peut comprendre un ensemble de filtres destinés à limiter la portée de l'autorisation. Par exemple, au lieu d'une autorisation de redémarrage de tous les services, vous pouvez définir un filtre afin de permettre à cette autorisation de redémarrer uniquement le service HTTP.

Le tableau suivant présente les autorisations disponibles.

**TABLEAU 43** Portées, filtres et autorisations disponibles pour les utilisateurs et les rôles

| Portée (BUI)     | Portée (CLI) | Filtres                                | Autorisations                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|--------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Active Directory | ad           | Nom de domaine ou de groupe de travail | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rejoindre un domaine Active Directory</li> <li>■ Rejoindre un groupe de travail</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| Alertes          | alerte       | -                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Créer des actions d'alerte personnalisée ou des alertes avec seuil</li> <li>■ Publier des alertes personnalisées</li> </ul>                                                                                                                     |
| Analyse          | stat         | Liste des analyses descendantes        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configurer la stratégie de recherche de nom d'hôte pour la fonction d'analyse</li> <li>■ Créer des statistiques en présence de cette analyse descendante</li> <li>■ Lecture de statistiques en présence de cette analyse descendante</li> </ul> |

| Portée (BUI)         | Portée (CLI)        | Filtres                                                                                | Autorisations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Appareil             | appliance           | Nom de l'appareil                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Emettre une entrée de journal d'audit</li> <li>■ Restaurer la configuration d'usine par défaut de l'appareil</li> <li>■ Mettre l'appareil hors tension</li> <li>■ Réinitialiser l'appareil</li> <li>■ Modifier le nom de l'appareil</li> <li>■ Accéder au shell Solaris sous-jacent</li> <li>■ Configurer des certificats système</li> <li>■ Configurer des certificats sécurisés</li> <li>■ Suspendre toutes les notifications</li> </ul> |
| Cibles de cloud      | cloud               | Nom de la cible de cloud                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sauvegarder les données d'instantané dans le cloud</li> <li>■ Supprimer les instantanés de cloud</li> <li>■ Restaurer les instantanés de cloud dans des partages locaux</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Clustering           | cluster             | -                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rétablissement des ressources sur un pair de cluster</li> <li>■ Réinitialiser un périphérique d'E/S de cluster défaillant</li> <li>■ Reprendre les ressources d'un pair de cluster</li> <li>■ Transférer les ressources à un pair de cluster</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| Ensembles de données | ensemble de données | -                                                                                      | Configurer des stratégies de conservation des ensembles de données                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Matériel             | hardware            | -                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disques en ligne et hors ligne</li> <li>■ Configurer les LED sur les disques, l'appareil et les boîtiers externes</li> <li>■ Configurer des propriétés réseau pour le processeur de services</li> <li>■ Retirer un disque comme hot spare</li> <li>■ Configurer un pool de stockage</li> <li>■ Annuler la configuration d'un pool de stockage</li> <li>■ Provoquer manuellement la panne d'un disque</li> </ul>                            |
| Keystores            | keystore            | Nom du keystore                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Répertoire les clés présentes dans un keystore par utilisateur</li> <li>■ Autoriser les modifications du keystore</li> <li>■ Autoriser l'accès en lecture aux valeurs sensibles d'un keystore</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
| Réseau               | net                 | -                                                                                      | Configuration de périphériques réseau, de liaisons de données et d'interfaces                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Projets et partages  | nas                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pool de stockage</li> <li>■ Projet</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sauvegarder les données de partage</li> <li>■ Configurer qui peut accéder à un partage</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Portée (BUI) | Portée (CLI) | Filtres        | Autorisations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|--------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |              | ■ Partage      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modifier les propriétés générales d'un partage</li> <li>■ Configurer les propriétés spécifiques du protocole</li> <li>■ Modifier le quota et la réservation sur un partage</li> <li>■ Modifier les quotas d'utilisateurs et de groupes sur un partage</li> <li>■ Effacer les verrous définis pour un client NFS</li> <li>■ Cloner un instantané dans un système de fichiers normal</li> <li>■ Créer un projet</li> <li>■ Créer un système de fichiers ou un LUN</li> <li>■ Supprimer un projet ou un partage</li> <li>■ Supprimer un instantané</li> <li>■ Gérer les clés de chiffrement pour un groupe, un projet ou un partage</li> <li>■ Promouvoir un clone</li> <li>■ Renommer un projet ou un partage</li> <li>■ Renommer un instantané</li> <li>■ Restaurer les données dans un partage</li> <li>■ Restaurer un système de fichiers à l'aide d'un instantané antérieur</li> <li>■ Configurer la réplication de données vers d'autres appareils</li> <li>■ Gérer les données répliquées d'autres appareils</li> <li>■ Configurer un calendrier récurrent d'instantanés</li> <li>■ Vérifier la présence d'erreurs sur un pool de stockage</li> <li>■ Gérer la migration shadow sur un partage</li> <li>■ Prendre un instantané manuel</li> </ul> |
| Rôles        | role         | Nom du rôle    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuration des autorisations pour un rôle</li> <li>■ Modifier la description d'un rôle</li> <li>■ Créer un rôle</li> <li>■ Supprimer un rôle</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SAN          | stmf         | -              | Configurer les hôtes et les cibles SAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Services     | svc          | Nom de service | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activer ou désactiver le service</li> <li>■ Configurer les propriétés et paramètres du service</li> <li>■ Redémarrer le service</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Portée (BUI)                     | Portée (CLI) | Filtres                                                                         | Autorisations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schéma de propriétés de partages | schema       | -                                                                               | Modification du schéma de propriétés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Mise à jour                      | update       | -                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Supprimer le logiciel système</li> <li>■ Mettre à jour le logiciel système</li> <li>■ Charger les mises à jour système</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |
| Utilisateurs                     | user         | Nom d'utilisateur                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configurer des autorisations pour un utilisateur</li> <li>■ Modification d'un mot de passe</li> <li>■ Configurer des préférences pour un utilisateur</li> <li>■ Configurer des propriétés pour un utilisateur</li> <li>■ Configurer des rôles pour un utilisateur</li> <li>■ Créer un utilisateur</li> <li>■ Détruire un utilisateur</li> </ul> |
| Workflow                         | workflow     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Propriétaire</li> <li>■ Nom</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Supprimer un workflow</li> <li>■ Exécuter un workflow</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Feuille de travail               | worksheet    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Propriétaire</li> <li>■ Nom</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modifier une feuille de travail</li> <li>■ Lire la feuille de travail</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                |

### Rubriques connexes

- Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Modifications des exceptions pour un utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Ajout d'un rôle - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification des autorisations liées à un rôle - [BUI](#), [CLI](#)

## Gestion des propriétés utilisateur

La page Configuration > Utilisateurs liste à la fois les utilisateurs et les rôles. Pointez votre curseur sur une entrée pour afficher les boutons permettant de cloner, de modifier et de détruire pour l'utilisateur ou le rôle. Double-cliquez sur un utilisateur ou un rôle, ou cliquez sur son icône de modification  pour afficher la boîte de dialogue Modifier l'utilisateur ou Modifier le rôle. Le tableau suivant décrit les boutons de cette page.

**TABEAU 44** Boutons de la page Utilisateurs de la BUI

| Bouton                                                                              | Description                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ajouter un utilisateur ou un rôle. Une nouvelle boîte de dialogue Ajouter un utilisateur ou Ajouter un rôle s'ouvre lorsque vous saisissez les valeurs des propriétés. |

| Bouton                                                                            | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ouvrir une boîte de dialogue de recherche. Saisissez une chaîne de recherche pour afficher uniquement les entrées d'utilisateur ou de rôle dans lesquelles ce texte de recherche apparaît dans la liste. Cliquez de nouveau sur le bouton Rechercher ou sur Tout afficher en haut de la liste pour afficher la liste complète. |
|  | Cloner un utilisateur ou un rôle. Ajoutez un nouvel utilisateur ou un nouveau rôle avec les mêmes autorisations que l'utilisateur ou le rôle cloné.                                                                                                                                                                            |
|  | Modifier un utilisateur ou un rôle.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Supprimer un utilisateur, un rôle ou une autorisation.                                                                                                                                                                                                                                                                         |

En fonction du type d'utilisateur, toutes les propriétés suivantes peuvent être définies lors de l'ajout d'un utilisateur. Vous pouvez définir un sous-ensemble de ces propriétés lorsque vous modifiez un utilisateur.

**TABLEAU 45** Propriétés utilisateur

| Propriété de la BUI                   | Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type                                  | type                | Vous trouverez une description des différents types d'utilisateur dans la section " <a href="#">Présentation des utilisateurs et des rôles</a> " à la page 269.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nom d'utilisateur                     | logname             | Nom de connexion unique de l'utilisateur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ID d'utilisateur                      | uid                 | <p>Activée uniquement pour les utilisateurs des types Local, Données seules et Sans connexion. Vous pouvez spécifier l'ID de l'utilisateur ou laisser le système en affecter un.</p> <p>Si vous spécifiez l'ID de l'utilisateur, il ne peut pas être inférieur à la valeur 100 et supérieur à 2147483646, et ne peut pas être identique à 60001, 60002 ou 65534. Ces UID sont réservés par le fournisseur du système d'exploitation en vue de leur utilisation dans de futures applications. Leur utilisation par des utilisateurs système finaux ou des fournisseurs de produits en couches n'est pas prise en charge et peut entraîner des problèmes de sécurité dans de futures applications.</p> |
| Nom complet                           | fullname            | Nom complet ou nom réel de l'utilisateur. Dans la BUI, le nom complet est affiché à gauche du bouton Déconnexion en haut du tableau de bord et peut également être affiché dans l'onglet du navigateur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mot de passe/<br>Confirmer            | initial_password    | Pour les utilisateurs de type Local et Données, saisissez le mot de passe initial dans ces champs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Demander une<br>annotation de session | require_annotation  | <p>Lorsque cette propriété est activée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BUI – L'utilisateur doit saisir un commentaire avant que la page initiale de la BUI s'affiche.</li> <li>■ CLI – L'utilisateur doit saisir un commentaire avant que l'invite de la CLI s'affiche.</li> <li>■ REST – Les demandes échouent comme étant inautorisées.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Propriété de la BUI | Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                     | Le commentaire apparaît dans le journal d'audit. Cette annotation peut servir à décrire l'objectif de la connexion. Un numéro de ticket peut servir à suivre un travail de projet particulier.                                                                                                                                                       |
| Utilisateur Kiosk   | kiosk_mode          | Lorsque cette propriété est activée, l'utilisateur est un utilisateur Kiosk : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BUI – L'utilisateur peut uniquement afficher l'écran représentant la valeur de la propriété "Ecran Kiosk".</li> <li>■ CLI – La connexion échoue.</li> <li>■ REST – Les demandes échouent comme étant inautorisées.</li> </ul> |
| Ecran Kiosk         | kiosk_screen        | Ecran auquel cet utilisateur est restreint lorsque la propriété Utilisateur Kiosk est activée ou la propriété kiosk_mode est définie sur true. Par défaut : status/dashboard                                                                                                                                                                         |
| Rôles               | roles               | Rôles affectés à un utilisateur de type Local ou Annuaire.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Exceptions          | exceptions          | Autorisations supplémentaires affectées à un utilisateur de type Annuaire ou Local, ou limites des autorisations affectées dans un rôle.                                                                                                                                                                                                             |
| -                   | preferences         | Préférences pour l'environnement utilisateur, telles que l'environnement linguistique, la page initiale de la BUI, les délais d'expiration, les clés publiques SSH et le jetons de connexion REST. Voir " <a href="#">Configuration des préférences pour l'appareil</a> " à la page 277.                                                             |

Les propriétés suivantes peuvent être définies dans le cadre de la création ou de la modification d'un rôle.

**TABLEAU 46** Propriétés des rôles

| Propriété de la BUI | Propriété de la CLI | Description                                 |
|---------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| Nom                 | name                | Nom du rôle tel qu'il figure dans la liste. |
| Description         | description         | Description détaillée du rôle.              |
| Autorisations       | authorizations      | Autorisations de ce rôle.                   |

### Rubriques connexes

- Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'un mot de passe d'utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Modifications des exceptions pour un utilisateur - [BUI](#), [CLI](#)
- Ajout d'un rôle - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification des autorisations liées à un rôle - [BUI](#), [CLI](#)
- Ajout d'un utilisateur uniquement autorisé à afficher le tableau de bord - [BUI](#), [CLI](#)



## Configuration des préférences pour l'appareil

Cette section décrit la configuration des préférences utilisateur telles que la localité, les propriétés de session, les analyses avancées et les clés SSH.

- La BUI permet uniquement de définir des préférences pour l'utilisateur actuellement connecté.
- La CLI vous permet de définir les préférences de tout utilisateur pour lequel vous disposez de l'autorisation requise.

Pour configurer les préférences utilisateur, reportez-vous aux sections suivantes :

- Configuration des préférences - [BUI](#), [CLI](#)
- Configuration des clés publiques SSH - [BUI](#), [CLI](#)
- "[Propriétés des préférences](#)" à la page 282

### ▼ Configuration des préférences (BUI)

Cette procédure permet de définir des préférences pour l'utilisateur actuellement connecté.

Pour modifier les préférences d'un utilisateur autre que celui actuellement connecté, reportez-vous à la section "[Configuration des préférences \(CLI\)](#)" à la page 278.

#### 1. Accédez à Configuration > Préférences.

**General**

Initial login screen <https://ar7320-230:215/#status/dashboard>

Locality

Session timeout  minutes

Current session annotation [Edit...](#)

Make available advanced analytics statistics ☐

[REVERT](#) [APPLY](#)

#### 2. Définissez les valeurs des préférences.

Pour obtenir des descriptions, voir "[Propriétés des préférences](#)" à la page 282.

Par défaut, le navigateur met automatiquement fin à la session de la BUI après 15 minutes d'inactivité. Pour définir une limite différente, spécifiez un autre entier positif pour le délai d'expiration de la session.

Par défaut, il n'y a aucune limite sur la durée d'inactivité de la CLI (*infinite*). Pour définir une limite sur la durée pendant laquelle la CLI peut être inactive, saisissez un entier positif pour le délai d'expiration de la CLI et sélectionnez les unités de temps dans le menu. Si la limite du délai d'expiration est atteinte, la CLI se ferme.

Pour plus d'informations sur les clés publiques SSH, reportez-vous à la section "[Configuration des clés publiques SSH \(BUI\)](#)" à la page 280.

**3. Cliquez sur APPLIQUER.**

**Rubriques connexes**

- "[Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur \(BUI\)](#)" à la page 254
- "[Configuration des préférences \(CLI\)](#)" à la page 278
- "[Propriétés des préférences](#)" à la page 282
- "[Configuration des clés publiques SSH \(BUI\)](#)" à la page 280

## ▼ Configuration des préférences (CLI)

Cette procédure permet de définir des préférences pour l'utilisateur actuellement connecté ou pour tout utilisateur pour lequel vous disposez de l'autorisation `changePreferences`. Reportez-vous aux sections "[Autorisations utilisateur](#)" à la page 271 et Modification des exceptions liées à un utilisateur ([BUI](#), [CLI](#)) pour obtenir des informations sur l'obtention de l'autorisation `changePreferences`.

**1. Accédez à configuration users.**

```
hostname:> configuration users
```

**2. Sélectionnez l'utilisateur pour lequel vous voulez modifier les préférences.**

**a. Saisissez `show` pour voir la liste des utilisateurs.**

Pour modifier les préférences d'un utilisateur autre que celui actuellement connecté, vous devez disposer de l'autorisation `changePreferences` pour cet utilisateur.

**b. Utilisez le nom de la colonne USERNAME :**

```
hostname:configuration users> select username
```

### 3. Saisissez `preferences`, puis `show` pour voir la liste des préférences.

Notez que la propriété `session_annotation` est uniquement affichée pour l'utilisateur actuellement connecté.

```
hostname:configuration users username> preferences
hostname:configuration users username preferences> show
Properties:
 locale = C
 login_screen = status/dashboard
 session_timeout = 15
 cli_idle_timeout = infinite (default)
 session_annotation =
 advanced_analytics = false

Children:
 keys => Manage SSH public keys
 tokens => Manage REST tokens
```

### 4. Définissez les valeurs des préférences.

Pour obtenir des descriptions, voir ["Propriétés des préférences" à la page 282](#).

Par défaut, le navigateur met automatiquement fin à la session de la BUI après 15 minutes d'inactivité. Pour définir une limite différente, spécifiez un autre entier positif pour `session_timeout`.

Par défaut, il n'y a aucune limite sur la durée d'inactivité de la CLI (`infinite`). Pour définir une limite sur la durée pendant laquelle la CLI peut être inactive, saisissez une valeur telle que 15minutes ou 1hour pour `cli_idle_timeout`. Les unités de temps par défaut sont des secondes, par conséquent si vous saisissez la valeur 1800 (sans spécifier d'unité), la valeur du délai d'expiration est de 1 800 secondes ou 30 minutes. Si la limite du délai d'expiration est atteinte, la CLI se ferme. Pour désactiver le délai d'expiration, définissez la valeur `cli_idle_timeout` sur `infinite` ou spécifiez la commande ci-dessous :

```
hostname:configuration preferences> unset cli_idle_timeout
cli_idle_timeout = infinite (default, uncommitted)
```

Pour plus d'informations sur `keys`, reportez-vous à la section ["Configurations des clés publiques SSH \(CLI\)" à la page 281](#).

### 5. Saisissez `commit`.

### 6. Saisissez `done`.

### 7. (Facultatif) Vous pouvez également utiliser la commande `configuration preferences`.

Cette méthode permet uniquement de définir des préférences pour l'utilisateur actuellement connecté.

#### a. Accédez à `configuration preferences`.

b. Saisissez `show`.

c. Définissez les valeurs des préférences, saisissez `commit`, puis `done`.

### Rubriques connexes

- ["Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur \(CLI\)" à la page 257](#)
- ["Propriétés des préférences" à la page 282](#)
- ["Configurations des clés publiques SSH \(CLI\)" à la page 281](#)

## ▼ Configuration des clés publiques SSH (BUI)

Les clés publiques SSH permettent d'autoriser les connexions SSH sans mot de passe. Cette fonctionnalité est utile pour les administrateurs et pour l'exécution automatique de scripts.

Cette procédure permet de définir des clés publiques SSH pour l'utilisateur actuellement connecté.

Afin de définir des clés pour un utilisateur autre que celui actuellement connecté, reportez-vous à la section ["Configurations des clés publiques SSH \(CLI\)" à la page 281](#).

1. **Accédez à Configuration > Préférences.**
2. Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard de Clés publiques SSH.
3. Sélectionnez un type, puis saisissez la clé publique SSH et un commentaire de clé.
4. Cliquez sur AJOUTER.

### Rubriques connexes

- ["Configuration des préférences \(BUI\)" à la page 277](#)
- ["Configurations des clés publiques SSH \(CLI\)" à la page 281](#)
- ["Propriétés des préférences" à la page 282](#)
- ["Configuration SSH" à la page 463](#)

## ▼ Configurations des clés publiques SSH (CLI)

Les clés publiques SSH permettent d'autoriser les connexions SSH sans mot de passe. Cette fonctionnalité est utile pour les administrateurs et pour l'exécution automatique de scripts.

Cette procédure permet de définir des clés publiques SSH pour l'utilisateur actuellement connecté ou pour tout utilisateur pour lequel vous disposez de l'autorisation `changePreferences`. Reportez-vous aux sections "[Autorisations utilisateur](#)" à la page 271 et Modification des exceptions liées à un utilisateur (BUI, CLI) pour obtenir des informations sur l'obtention de l'autorisation `changePreferences`.

1. **Accédez à configuration users.**
2. **Sélectionnez l'utilisateur pour lequel vous voulez modifier les préférences.**  

```
hostname:configuration users> select username
```
3. **Saisissez preferences keys, puis show pour voir la liste de toutes les clés SSH existantes.**  

```
hostname:configuration users username> preferences keys
hostname:configuration users username preferences keys> show
```
4. **Configurez une clé SSH.**  
 Saisissez la commande `create` pour créer une clé SSH.  
 Définissez les valeurs `type` (DSA ou RSA), `key` et, facultativement, une valeur `comment` expliquant l'objectif de la clé.
5. **Saisissez commit.**  
 Saisissez `show` pour voir la nouvelle clé.
6. **Saisissez done.**
7. **(Facultatif) Vous pouvez également utiliser la commande configuration preferences.**  
 Cette méthode permet uniquement de créer des clés SSH pour l'utilisateur actuellement connecté.
  - a. **Accédez à configuration preferences keys.**
  - b. **Saisissez create.**
  - c. **Définissez les valeurs type, key et, facultativement, une valeur comment.**

d. Saisissez `commit`, `show`, puis `done`.

## Rubriques connexes

- ["Configuration des préférences \(CLI\)" à la page 278](#)
- ["Propriétés des préférences" à la page 282](#)
- ["Configuration SSH" à la page 463](#)

## Propriétés des préférences

Le tableau suivant décrit les propriétés permettant de configurer les préférences utilisateur.

**TABEAU 47** Propriétés des préférences

| Propriété de la BUI                           | Propriété de la CLI             | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ecran de connexion initiale                   | <code>login_screen</code>       | Page de la BUI présentée à la connexion si aucune page n'est spécifiée dans l'URL. Par défaut, cette page est le tableau de bord de statut ( <code>status/dashboard</code> ).<br><br>L'écran qui est présenté avant la connexion comprend l'invite de connexion au système et un message système facultatif. Voir "Message de connexion au système" dans la section <a href="#">"Propriétés et journaux de l'identité du système" à la page 471</a> . |
| Localité                                      | <code>locale</code>             | Par défaut, C. Les localités C et POSIX prennent uniquement en charge les caractères ASCII ou le texte brut. ISO 8859-1 prend en charge les langues suivantes : afrikaans, basque, catalan, danois, néerlandais, anglais, féroïen, finnois, français, galicien, allemand, islandais, irlandais, italien, norvégien, portugais, espagnol et suédois.                                                                                                   |
| Délai d'expiration de la session              | <code>session_timeout</code>    | Nombre de minutes jusqu'à ce que le navigateur mette automatiquement fin à la session une fois que l'utilisateur quitte la BUI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Délai d'inactivité de la CLI avant expiration | <code>cli_idle_timeout</code>   | Durée pendant laquelle la CLI peut être inactive avant l'interruption de la session. La valeur par défaut, <i>infinite</i> , indique que la CLI ne se ferme pas automatiquement lorsqu'elle est inactive.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Annotation de la session actuelle             | <code>session_annotation</code> | Commentaire ajouté aux journaux d'audit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Statistiques d'analyse avancée                | <code>advanced_analytics</code> | Présente des statistiques supplémentaires dans l'écran Analyse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Clés publiques SSH                            | <code>keys</code>               | Clés publiques RSA/DSA. Des commentaires peuvent être associés aux clés afin d'expliquer aux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Propriété de la BUI | Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                     | administrateurs la raison pour laquelle elles ont été ajoutées.                                                                                                                                                                                                 |
| Jetons REST         | tokens              | Jetons de connexion REST persistants et non persistants<br>Définissez le nom du jeton <code>name</code> , définissez <code>preserve</code> sur <code>True</code> ou <code>False</code> , puis définissez le délai <code>expiration</code> du jeton en secondes. |

## Configuration des alertes

Les événements importants de l'appareil, tels que les pannes matérielles et logicielles, déclenchent des alertes. Les alertes apparaissent dans les journaux d'alertes.

Cette section explique comment exécuter les tâches suivantes :

- [Ajout d'actions d'alerte](#)
  - Configurer des actions d'alerte supplémentaires (réponses à des alertes d'événement) pour les événements système spécifiés.
  - Configurer des actions d'alerte pour les événements définis dans un workflow. En plus des actions d'alerte que vous pouvez spécifier pour les événements système, ces actions d'alerte vous permettent de communiquer des informations qui sont fournies par le système pour les événements système, par exemple, l'effet de cet événement sur le système et l'action recommandée pour l'administrateur.
  - Ajouter une action d'alerte pour des alertes avec seuil pour des événements de statistique spécifiques.
- [Ajout d'alertes avec seuil](#)  
Créer des alertes avec seuil pour des statistiques d'analyse spécifiques.

## Ajout d'actions d'alerte

Une action d'alerte est une réponse à une alerte d'événement. Les procédures de cette section expliquent comment sélectionner un ou plusieurs événements et spécifier des réponses aux alertes générées pour ces événements. L'envoi d'un e-mail, la reprise d'un ensemble de données ou l'exécution d'un workflow sont des exemples de réponses à des alertes. Plus d'une action d'alerte peut être spécifiée pour une alerte d'événement donnée.

Pour créer des actions d'alerte, reportez-vous aux rubriques suivantes :

- Ajout d'une action d'alerte - [BUI](#), [CLI](#)

- Ajout d'une action d'alerte pour un événement défini dans un workflow - [BUI](#), [CLI](#)
- Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique - [BUI](#), [CLI](#)
- "Catégories d'événements d'alerte" à la page 293
- "Types d'action d'alerte" à la page 295

## ▼ Ajout d'une action d'alerte (BUI)

Sélectionnez un ou plusieurs événements et sélectionnez des réponses aux alertes générées pour ces événements. Plus d'une action d'alerte peut être spécifiée pour une alerte d'événement donnée.

1. **Accédez à Configuration > Alertes.**
2. **Cliquez sur l'icône d'ajout  dans le titre de l'onglet Actions d'alerte.**
3. **Dans la section Événements de la boîte de dialogue, sélectionnez la catégorie d'événements.**

Sauf pour la catégorie Personnalisée, les événements appartenant à la catégorie s'affichent lorsque vous sélectionnez celle-ci. Sélectionnez l'un des éléments suivants :

- **Tous les événements.**

Sélectionnez Tous (Tous les événements) ou Sous-ensemble. Si vous sélectionnez Sous-ensemble, sélectionnez/désélectionnez les cases à cocher pour les événements de sorte que seuls les types d'événements (par exemple, des alertes de service ou des pannes matérielles) pour lesquels vous souhaitez exécuter cette action d'alerte soient sélectionnés.

- **Une catégorie spécifique, telle que Événements matériels ou Services.**

Sélectionnez Tous (Tous les événements dans cette catégorie) ou Sous-ensemble. Si vous sélectionnez Sous-ensemble, sélectionnez/désélectionnez les cases à cocher pour les événements de sorte que seuls les événements pour lesquels vous souhaitez exécuter cette action d'alerte soient sélectionnés.

La catégorie Analyse vous permet de sélectionner des événements de haut niveau, par exemple, un avertissement de suspension automatique pour des ensembles de données, un dépassement de mémoire totale et un dépassement d'utilisation. Afin de définir une alerte pour une condition de seuil pour une statistique spécifique, reportez-vous à la section "[Ajout d'une alerte avec seuil \(BUI\)](#)" à la page 297.

La catégorie Seuils ne vous permet pas de spécifier des événements de seuil pour une statistique spécifique. La catégorie Seuils vous permet de sélectionner des événements de haut niveau, par exemple, un dépassement de seuil de statistique. Vous devrez peut



configurer des actions d'alerte pour ces événements de seuil de haut niveau afin de ne pas avoir à configurer une action d'alerte distincte pour chaque alerte d'événement avec seuil de statistique spécifique que vous définissez. Pour définir une action d'alerte spécifique à un événement de seuil de statistique donné, ajoutez une action d'alerte avec seuil, comme indiqué dans ["Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique \(BUI\)" à la page 291](#).

■ **Personnalisée.**

Cette sélection vous permet de spécifier une action d'alerte pour un événement que vous définissez dans un workflow. Reportez-vous à la section ["Ajout d'une action d'alerte pour un événement défini dans un workflow \(BUI\)" à la page 288](#).

4. **Dans la section Actions d'alerte de la boîte de dialogue, sélectionnez l'action à exécuter lorsque cette alerte d'événement est envoyée.**  
La plupart des actions comportent des arguments. Par exemple, vous devrez peut-être spécifier un destinataire d'e-mail ou sélectionner un ensemble de données ou un workflow.
5. **(Facultatif) Sélectionnez le bouton TEST pour créer une alerte de test et exécuter cette action d'alerte.**  
Un test peut s'avérer utile pour vérifier si l'adresse électronique ou le service SNMP sont correctement configurés, par exemple.
6. **(Facultatif) Pour spécifier des actions supplémentaires pour cette alerte d'événement, cliquez sur l'icône d'ajout dans le titre de la section Actions d'alerte.**  
Sélectionnez l'action et spécifiez des arguments.
7. **Cliquez sur le bouton AJOUTER dans la partie supérieure droite de la boîte de dialogue.**

### Etapes suivantes

Pour modifier une action d'alerte, double-cliquez ou déplacez le pointeur de la souris sur l'action d'alerte et cliquez sur l'icône de modification , effectuez les modifications, puis cliquez sur le bouton APPLIQUER.

Pour supprimer une action d'alerte, déplacez le pointeur de la souris sur l'action d'alerte, cliquez sur l'icône de suppression , puis confirmez l'opération de suppression de cette action d'alerte.

### Rubriques connexes

- ["Catégories d'événements d'alerte" à la page 293](#)

- ["Types d'action d'alerte" à la page 295](#)
- ["Ajout d'une alerte avec seuil \(BUI\)" à la page 297](#)
- ["Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique \(BUI\)" à la page 291](#)
- ["Création et publication d'alertes personnalisées à partir d'un workflow" à la page 843](#)

## ▼ Ajout d'une action d'alerte (CLI)

Spécifiez un ou plusieurs événements et indiquez des réponses aux alertes générées pour ces événements. Plus d'une action d'alerte peut être spécifiée pour une alerte d'événement donnée.

1. **Accédez à configuration alerts actions et saisissez la commande `create`.**

```
hostname:configuration alerts actions> create
```

2. **Définissez la propriété `category`.**

Reportez-vous à la section [Tableau 48, "Catégories d'événements d'action d'alerte"](#) ou saisissez `set category=` suivi d'un caractère de tabulation pour afficher la liste des catégories d'événements disponibles.

Indiquez l'un des éléments suivants :

- **La catégorie `all`.**

Saisissez `show` pour afficher la liste des événements de cette catégorie. Par défaut, tous les événements sont définis sur `true`, par conséquent, l'action d'alerte sera effectuée pour tous les événements appartenant à cette catégorie. Si cette action d'alerte ne doit être exécutée que pour un sous-ensemble d'événements, définissez sur `false` les événements pour lesquels cette action d'alerte ne doit pas être exécutée.

- **Une catégorie spécifique telle que `hardware_faults` ou `smf`.**

Saisissez `show` pour afficher la liste des événements de cette catégorie. Par défaut, tous les événements sont définis sur `true`, par conséquent, l'action d'alerte sera effectuée pour tous les événements appartenant à cette catégorie. Si l'action d'alerte ne doit être exécutée que pour un sous-ensemble d'événements, définissez sur `false` les événements pour lesquels cette action d'alerte ne doit pas être exécutée.

La catégorie `analytics` vous permet de sélectionner des événements de haut niveau, par exemple, un avertissement de suspension automatique pour des ensembles de données, un dépassement de mémoire totale et un dépassement d'utilisation. Afin de définir une alerte pour une condition de seuil pour une statistique spécifique, reportez-vous à la section ["Ajout d'une alerte avec seuil \(CLI\)" à la page 299](#).

La catégorie `thresholds` ne vous permet *pas* de spécifier des événements de seuil. La catégorie `thresholds` requiert la spécification d'une alerte d'événement avec seuil existante.

Afin de définir une alerte pour une condition de seuil pour une statistique spécifique, reportez-vous à la section "[Ajout d'une alerte avec seuil \(CLI\)](#)" à la page 299. Pour définir une action d'alerte spécifique à un événement de seuil de statistique donné, ajoutez une action d'alerte avec seuil, comme indiqué dans "[Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique \(CLI\)](#)" à la page 292. Pour définir une action d'alerte pour des événements de seuil de haut niveau, tels qu'un dépassement de seuil de statistique, utilisez la catégorie Seuils dans la procédure de la BUI "[Ajout d'une action d'alerte \(BUI\)](#)" à la page 284.

■ **La catégorie `custom`.**

La catégorie `custom` vous permet de définir une action d'alerte pour un événement que vous définissez dans un workflow. Reportez-vous à la section "[Ajout d'une action d'alerte pour un événement défini dans un workflow \(CLI\)](#)" à la page 289.

**3. Saisissez `commit`.**

**4. Saisissez `list` pour afficher la liste de toutes les actions d'alerte configurées.**

La nouvelle action d'alerte doit figurer au bas de la liste et doit comporter un nom (`actions-###`) et une catégorie, mais pas d'action ou de gestionnaire.

**5. Sélectionnez la nouvelle action d'alerte.**

```
hostname:configuration alerts actions> select actions-001
hostname:configuration alerts actions-001>
```

**6. Définissez le gestionnaire d'alertes.**

Saisissez `action`, puis `get`.

```
hostname:configuration alerts actions-001> action
hostname:configuration alerts actions-001 action (uncommitted)> get
 handler = email
 address = (unset)
 subject = (unset)
```

Le gestionnaire par défaut est `email`. Si vous souhaitez utiliser un autre gestionnaire, saisissez `set handler=` suivi d'un caractère de tabulation pour afficher la liste des gestionnaires possibles.

**7. Définissez des valeurs pour les arguments de gestionnaire.**

Saisissez à nouveau `get` pour afficher la liste des arguments du gestionnaire spécifié, le cas échéant.

La plupart des actions comportent des arguments. Par exemple, vous devrez peut-être spécifier un destinataire d'e-mail, un ensemble de données ou un workflow.

**8. Saisissez `commit`.**

Saisissez `list` pour confirmer que l'action est correcte.

**9. Saisissez `done`.**

Saisissez `list` pour afficher la liste des actions.

### Etapes suivantes

Pour définir quels événements doivent être inclus dans cette action d'alerte, saisissez `select actions-###`, définissez les événements sur `true` ou `false`, puis saisissez `commit`.

Pour spécifier des actions supplémentaires pour cette action d'alerte, saisissez `select actions-###` et répétez les étapes 6 à 9. Des actions supplémentaires sont affichées sur des lignes distinctes pour le nom `actions-###` spécifié.

Pour supprimer une action d'alerte, saisissez `destroy actions-###`, puis `y` pour confirmer.

### Rubriques connexes

- ["Catégories d'événements d'alerte" à la page 293](#)
- ["Types d'action d'alerte" à la page 295](#)
- ["Ajout d'une alerte avec seuil \(CLI\)" à la page 299](#)
- ["Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique \(CLI\)" à la page 292](#)
- ["Création et publication d'alertes personnalisées à partir d'un workflow" à la page 843](#)

## ▼ Ajout d'une action d'alerte pour un événement défini dans un workflow (BUI)

Cette action d'alerte est exécutée lorsque la fonction `postalert` est appelée dans un workflow et que l'UUID de cette action d'alerte est spécifié. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Création et publication d'alertes personnalisées à partir d'un workflow" à la page 843](#).

**Avant de commencer**

Pour effectuer cette procédure, vous devez disposer de l'autorisation `configure` pour les alertes.

1. **Accédez à Configuration > Alertes.**
2. **Cliquez sur l'icône d'ajout  dans le titre de l'onglet Actions d'alerte.**
3. **Dans la section Événements de la boîte de dialogue, sélectionnez la catégorie d'événements Personnalisée.**
4. **Sélectionnez la gravité de l'événement qui a déclenché cette action d'alerte : Mineure, Majeure ou Critique.**

5. **Saisissez une brève description de l'événement qui a déclenché cette action d'alerte.**

6. **(Facultatif) Saisissez une réponse, un impact et une action recommandée.**

|                    |                                                                                                             |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse            | Chaîne qui décrit les actions qui seront exécutées par le système pour réduire les effets de cet événement. |
| Impact             | Chaîne qui décrit l'effet de cet événement sur l'appareil.                                                  |
| Action recommandée | Chaîne qui décrit les actions que l'administrateur doit exécuter pour réduire les effets de cet événement.  |

7. **Dans la section Actions d'alerte de la boîte de dialogue, sélectionnez l'action à exécuter lorsque cette alerte d'événement est envoyée.**

La plupart des actions comportent des arguments. Par exemple, vous devrez peut-être spécifier un destinataire d'e-mail ou sélectionner un ensemble de données ou un workflow.

8. **(Facultatif) Pour spécifier des actions supplémentaires pour cette alerte d'événement, cliquez sur l'icône d'ajout dans le titre de la section Actions d'alerte.**

Sélectionnez l'action et spécifiez des arguments.

9. **Cliquez sur le bouton AJOUTER dans la partie supérieure droite de la boîte de dialogue.**

### Rubriques connexes

- ["Ajout d'une action d'alerte \(BUI\)" à la page 284](#)
- ["Catégories d'événements d'alerte" à la page 293](#)
- ["Types d'action d'alerte" à la page 295](#)

## ▼ Ajout d'une action d'alerte pour un événement défini dans un workflow (CLI)

Cette action d'alerte est exécutée lorsque la fonction `postalert` est appelée dans un workflow et que l'UUID de cette action d'alerte est spécifié. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Création et publication d'alertes personnalisées à partir d'un workflow" à la page 843](#).

**Avant de commencer**

Pour effectuer cette procédure, vous devez disposer de l'autorisation `alert allow_configure`.

1. **Accédez à configuration alerts actions et saisissez la commande create.**
2. **Définissez la propriété category sur custom.**
3. **Définissez la gravité (severity) de l'événement qui a déclenché cette action d'alerte : Critical, Major ou Minor.**
4. **Définissez une brève description (description) de l'événement qui a déclenché cette action d'alerte.**
5. **(Facultatif) Définissez une réponse (response), un impact (impact) et une action recommandée (recommended\_action).**

|                    |                                                                                                             |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| response           | Chaîne qui décrit les actions qui seront exécutées par le système pour réduire les effets de cet événement. |
| impact             | Chaîne qui décrit l'effet de cet événement sur l'appareil.                                                  |
| recommended_action | Chaîne qui décrit les actions que l'administrateur doit exécuter pour réduire les effets de cet événement.  |

6. **Saisissez commit.**
7. **Saisissez list pour afficher la liste de toutes les actions d'alerte configurées.**  
La nouvelle action d'alerte doit figurer au bas de la liste et doit comporter un nom (actions-###) et une catégorie, mais pas d'action ou de gestionnaire.
8. **Sélectionnez la nouvelle action d'alerte.**
9. **Définissez le gestionnaire d'alertes.**  
Saisissez action, puis get.  
Le gestionnaire par défaut est email. Si vous souhaitez utiliser un autre gestionnaire, saisissez set handler= suivi d'un caractère de tabulation pour afficher la liste des gestionnaires possibles.
10. **Définissez des valeurs pour les arguments de gestionnaire.**  
Saisissez à nouveau get pour afficher la liste des arguments du gestionnaire spécifié, le cas échéant.  
La plupart des actions comportent des arguments. Par exemple, vous devrez peut-être spécifier un destinataire d'e-mail, un ensemble de données ou un workflow.
11. **Saisissez commit.**

Saisissez `list` pour confirmer que l'action est correcte.

**12. Saisissez `done`.**

Saisissez `list` pour afficher la liste des actions.

### Rubriques connexes

- ["Ajout d'une action d'alerte \(CLI\)" à la page 286](#)
- ["Catégories d'événements d'alerte" à la page 293](#)
- ["Types d'action d'alerte" à la page 295](#)

## ▼ Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique (BUI)

La procédure qui suit explique comment ajouter une action d'alerte pour les alertes avec seuil d'événements de statistique donnés.

Si l'alerte avec seuil spécifique ne requiert pas de réponse unique, vous pouvez utiliser la catégorie Seuils dans la procédure ["Ajout d'une action d'alerte \(BUI\)" à la page 284](#) pour spécifier les actions d'alerte qui s'exécutent pour des événements de seuil de haut niveau, tels qu'un dépassement de seuil de statistique.

**1. Accédez à Configuration > Alertes.**

**2. Cliquez sur l'onglet Alertes avec seuil.**

Si l'alerte d'événement avec seuil pour laquelle vous souhaitez ajouter une action d'alerte n'existe pas, utilisez la procédure ["Ajout d'une alerte avec seuil \(BUI\)" à la page 297](#) pour ajouter l'alerte avec seuil. Vous pouvez ajouter des actions d'alerte lorsque vous créez l'alerte avec seuil et ignorer les étapes restantes de cette procédure.

**3. Sélectionnez l'alerte avec seuil pour laquelle vous souhaitez ajouter une action d'alerte.**

Double-cliquez ou déplacez le pointeur de la souris sur l'alerte et cliquez sur l'icône de modification .

**4. Dans la section Actions d'alerte de la boîte de dialogue, sélectionnez l'action à exécuter lorsque cette alerte avec seuil est envoyée.**

La plupart des actions comportent des arguments. Par exemple, vous devrez peut-être spécifier un destinataire d'e-mail ou sélectionner un ensemble de données ou un workflow.

**5. (Facultatif) Sélectionnez le bouton TEST pour créer une alerte de test et exécuter cette action d'alerte.**

Un test peut s'avérer utile pour vérifier si l'adresse électronique ou le service SNMP sont correctement configurés, par exemple.

6. **(Facultatif) Pour spécifier des actions supplémentaires pour cette alerte d'événement avec seuil, cliquez sur l'icône d'ajout dans le titre de la section Actions d'alerte.**

Sélectionnez l'action et spécifiez des arguments.

7. **Cliquez sur le bouton APPLIQUER dans la partie supérieure droite de la boîte de dialogue.**

### Rubriques connexes

- ["Ajout d'une alerte avec seuil \(BUI\)" à la page 297](#)

## ▼ Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique (CLI)

La procédure qui suit explique comment ajouter une action d'alerte pour les alertes avec seuil d'événements de statistique donnés. La catégorie `thresholds` requiert la spécification d'une alerte d'événement avec seuil existante.

Si l'alerte avec seuil spécifique ne requiert pas de réponse unique, vous pouvez utiliser la catégorie `Seuils` dans la procédure ["Ajout d'une action d'alerte \(BUI\)" à la page 284](#) pour spécifier les actions d'alerte qui s'exécutent pour des événements de seuil de haut niveau, tels qu'un dépassement de seuil de statistique.

1. **Obtenez l'UUID de l'alerte avec seuil.**

- a. **Accédez à configuration alerts thresholds et saisissez la commande `list`.**

Si l'alerte d'événement avec seuil pour laquelle vous souhaitez ajouter une action d'alerte n'existe pas, utilisez la procédure ["Ajout d'une alerte avec seuil \(CLI\)" à la page 299](#) pour ajouter l'alerte avec seuil.

- b. **Saisissez `select threshold-###` pour l'alerte avec seuil pour laquelle vous souhaitez ajouter une action d'alerte.**

- c. **Saisissez `get uuid`, copiez l'UUID de cette alerte avec seuil, puis exécutez `done`.**

2. **Accédez à configuration alerts actions et saisissez la commande `list`.**

Procédez comme suit si une action d'alerte dont l'UUID correspond à celui obtenu lors de l'étape 1 n'existe *pas*.



- a. **Saisissez** `create`.
- b. **Saisissez** `set category=thresholds`.
- c. **Saisissez** `set thresholdid=uuid`, où *uuid* est l'UUID que vous avez copié lors de l'étape 1.
- d. **Saisissez** `commit`.

Si une action d'alerte dont l'UUID correspond à celui obtenu lors de l'étape 1 existe, vous pouvez spécifier une action supplémentaire pour cette alerte.

3. **Sélectionnez l'action d'alerte dont l'UUID correspond à celui obtenu lors de l'étape 1.**
4. **Définissez le gestionnaire d'alertes.**  
Saisissez `action`, puis `get`.  
Le gestionnaire par défaut est `email`. Si vous souhaitez utiliser un autre gestionnaire, saisissez `set handler=` suivi d'un caractère de tabulation pour afficher la liste des gestionnaires possibles.
5. **Définissez des valeurs pour les arguments de gestionnaire.**  
Saisissez à nouveau `get` pour afficher la liste des arguments du gestionnaire spécifié, le cas échéant.  
La plupart des actions comportent des arguments. Par exemple, vous devrez peut-être spécifier un destinataire d'e-mail, un ensemble de données ou un workflow.
6. **Saisissez** `commit`.  
Saisissez `list` pour confirmer que l'action est correcte.
7. **Saisissez** `done`.  
Saisissez `list` pour afficher la liste des actions.

## Rubriques connexes

- ["Ajout d'une alerte avec seuil \(CLI\)" à la page 299](#)

## Catégories d'événements d'alerte

Le tableau suivant décrit les catégories d'événements d'alerte disponibles. Les catégories d'événements de la BUI sont répertoriées dans le menu Catégorie dans la section Événement

de la boîte de dialogue Ajouter une action. Les événements appartenant à chaque catégorie s'affichent lorsque vous sélectionnez la catégorie. Les catégories d'événements de la CLI sont des valeurs de la propriété `category` et peuvent être répertoriées en saisissant `set category=` suivi d'un caractère de tabulation. Les événements appartenant à chaque catégorie s'affichent lorsque vous spécifiez la catégorie et que vous exécutez la commande `show`.

**TABLEAU 48** Catégories d'événements d'action d'alerte

| Catégorie de la BUI                      | Catégorie de la CLI             | Description                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Active Directory                         | <code>ad</code>                 | Détérioration du fonctionnement de l'authentification du client Active Directory ou SMB Kerberos.                                                                                                                                  |
| Tous les événements                      | <code>all</code>                | Événements de haut niveau, par exemple, toutes les alertes ou tous les défauts, les alertes de service et les pannes matérielles.                                                                                                  |
| Analyse                                  | <code>analytics</code>          | Événements de haut niveau, par exemple, un avertissement de suspension automatique pour des ensembles de données, un dépassement de mémoire totale et un dépassement d'utilisation.                                                |
| Logiciel de l'appareil                   | <code>appliance_software</code> | Événements qui empêchent la mise à jour logicielle ou qui entraînent la panique du noyau.                                                                                                                                          |
| Instantané de cloud                      | <code>cloud</code>              | Opérations cloud, y compris la sauvegarde et la restauration d'instantanés de partage sur le cloud.                                                                                                                                |
| Cluster                                  | <code>cluster</code>            | Événements de cluster, notamment les échecs de liaison et les erreurs de pair.                                                                                                                                                     |
| Personnalisé                             | <code>custom</code>             | Action d'alerte pour un événement défini par l'utilisateur, qui est spécifié dans un workflow. Reportez-vous à la section <a href="#">"Création et publication d'alertes personnalisées à partir d'un workflow"</a> à la page 843. |
| Événements matériels                     | <code>hardware</code>           | Initialisation de l'appareil et modification de la configuration matérielle.                                                                                                                                                       |
| Pannes matérielles                       | <code>hardware_faults</code>    | Tout type de panne matérielle.                                                                                                                                                                                                     |
| Opérations NDMP                          | <code>ndmp</code>               | Événements de début et de fin liés à la sauvegarde et à la restauration NDMP TAR/DUMP.                                                                                                                                             |
| NDMP : sauvegarde uniquement             | <code>backup</code>             |                                                                                                                                                                                                                                    |
| NDMP : restauration uniquement           | <code>restore</code>            |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Réseau                                   | <code>network</code>            | Événements et échecs liés au port réseau, à la liaison de données et à l'interface IP.                                                                                                                                             |
| Phone Home                               | <code>scrk</code>               | Événements liés au chargement de l'offre groupée de support.                                                                                                                                                                       |
| Réplication distante                     | <code>replication</code>        | Événements et échecs d'envoi et de réception.                                                                                                                                                                                      |
| Réplication distante : source uniquement | <code>replication_source</code> |                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                          | <code>replication_target</code> |                                                                                                                                                                                                                                    |

| Catégorie de la BUI                     | Catégorie de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réplication distante : cible uniquement |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Services                                | smf                 | Événements de panne de service logiciel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Événements de migration shadow          | shadow              | Erreurs de migration ou migration terminée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Seuils                                  | thresholds          | <p>Dans la BUI, les événements appartenant à la catégorie Seuils sont Stat threshold error, Stat threshold normal et Stat threshold violated.</p> <p>Dans la CLI, la catégorie thresholds vous permet d'ajouter une action à une alerte d'événement avec seuil existante, comme indiqué dans la section "<a href="#">Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique (CLI)</a>" à la page 292.</p> |
| Pool ZFS                                | zfs_pool            | Événements du pool de stockage, y compris le nettoyage et l'activation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Types d'action d'alerte

Le tableau suivant décrit les types d'action d'alerte disponibles. Les types d'action de la BUI sont répertoriés dans un menu dans la section Actions d'alerte de la boîte de dialogue Ajouter une action. Les types d'action de la CLI sont des valeurs de la propriété handler et peuvent être répertoriés en saisissant set handler= suivi d'un caractère de tabulation.

**TABEAU 49** Types d'action d'alerte

| Type d'action de la BUI                    | Type d'action de la CLI     | Description du type d'action                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Envoyer un e-mail                          | email                       | Envoie un e-mail au destinataire indiqué, avec l'objet spécifié.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Entrer des valeurs pour Envoyer à et Objet | Définir address et subject. | <p>Saisissez non pas une liste de destinataires, mais un seul destinataire. Pour envoyer un e-mail à plusieurs destinataires individuels, créez des actions d'alerte supplémentaires pour cette alerte d'événement.</p> <p>Utilisez le service SMTP pour configurer la façon dont les e-mails sont envoyés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>BUI</b> : Configuration &gt; Services &gt; SMTP</li> <li>■ <b>CLI</b> : configuration services smtp</li> </ul> |
| Envoyer un déroutement SNMP                | snmp_trap                   | <p>Envoie un déroutement SNMP qui contient des détails d'alerte.</p> <p>Utilisez le service SNMP pour configurer une destination de déroutement SNMP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>BUI</b> : Configuration &gt; Services &gt; SNMP</li> <li>■ <b>CLI</b> : configuration services snmp</li> </ul>                                                                                                                                                       |

| Type d'action de la BUI                                                                        | Type d'action de la CLI                            | Description du type d'action                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Envoyer un message Syslog                                                                      | syslog                                             | <p>Envoie un message système contenant des détails d'alerte vers un ou plusieurs systèmes distants.</p> <p>Utilisez le service Syslog pour configurer des destinations Syslog.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>BUI</b> : Configuration &gt; Services &gt; Syslog</li> <li>■ <b>CLI</b> : <code>configuration services syslog</code></li> </ul> <p>Pour plus d'informations sur l'envoi de messages Syslog, reportez-vous à la section "<a href="#">Configuration Syslog</a>" à la page 464.</p>               |
| <p>Reprendre l'ensemble de données</p> <p>Sélectionner l'ensemble de données dans le menu.</p> | <p>resume_dataset</p> <p>Définir dataset.</p>      | <p>Reprend un ensemble de données d'analyse. La reprise et la suspension d'ensembles de données peuvent s'avérer utiles pour diagnostiquer des problèmes de performances intermittents et lorsqu'il n'est pas souhaitable de maintenir un ensemble de données activé en permanence.</p> <p>Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "<a href="#">A propos des ensembles de données d'analyse</a>" du manuel <i>Guide de la fonction d'analyse des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance, version OS8.8.x</i>.</p> |
| <p>Suspendre l'ensemble de données</p> <p>Sélectionner l'ensemble de données dans le menu.</p> | <p>suspend_dataset</p> <p>Définir dataset.</p>     | <p>Suspend un ensemble de données d'analyse.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Reprendre la feuille de travail</p> <p>Sélectionner la feuille de travail dans le menu.</p> | <p>resume_worksheet</p> <p>Définir worksheet.</p>  | <p>Reprend une feuille de travail d'analyse. L'utilité de la reprise/suspension de feuilles de travail est la même que pour la reprise/suspension d'ensembles de données. Une feuille de travail peut contenir de nombreux ensembles de données.</p> <p>Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "<a href="#">Graphiques de feuille de travail</a>" du manuel <i>Guide de la fonction d'analyse des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance, version OS8.8.x</i>.</p>                                               |
| <p>Suspendre la feuille de travail</p> <p>Sélectionner la feuille de travail dans le menu.</p> | <p>suspend_worksheet</p> <p>Définir worksheet.</p> | <p>Suspend une feuille de travail d'analyse.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Exécuter un workflow                                                                           | <p>execute_workflow</p> <p>Définir workflow.</p>   | <p>Exécute le workflow spécifié. Pour permettre à un workflow de faire office d'action d'alerte, son action <code>alert</code> doit être définie sur <code>true</code>, comme décrit dans "<a href="#">Utilisation des workflows pour les actions d'alerte</a>" à la page 841.</p>                                                                                                                                                                                                                                            |

| Type d'action de la BUI                | Type d'action de la CLI | Description du type d'action                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sélectionner le workflow dans le menu. |                         | <b>Remarque</b> - Le workflow exécuté ne peut pas publier une alerte. Reportez-vous à la section " <a href="#">Création et publication d'alertes personnalisées à partir d'un workflow</a> " à la page 843. |

## Ajout d'alertes avec seuil

Une alerte avec seuil est une alerte personnalisée dans laquelle un seuil est défini pour une statistique d'analyse donnée, et l'action d'alerte est exécutée lorsque la valeur de la statistique dépasse ou est inférieure à ce seuil. Reportez-vous également au [Guide de la fonction d'analyse des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance, version OS8.8.x](#).

Pour créer des alertes avec seuil personnalisées pour des statistiques d'analyse, reportez-vous aux rubriques suivantes :

- Ajout d'une alerte avec seuil - [BUI](#), [CLI](#)
- "[Propriétés des alertes avec seuil](#)" à la page 300

### ▼ Ajout d'une alerte avec seuil (BUI)

Procédez comme suit pour spécifier une alerte pour un événement de seuil de statistique d'analyse spécifique et pour indiquer une action (réponse) pour l'alerte.

**Avant de commencer**

Pour effectuer cette procédure, vous devez disposer de l'autorisation `configure` pour les alertes.

1. **Accédez à Configuration > Alertes.**
2. **Cliquez sur l'onglet Alertes avec seuil.**
3. **Cliquez sur l'icône d'ajout  dans le titre de l'onglet Alertes avec seuil.**
4. **Dans la section Seuil de la boîte de dialogue, spécifiez l'événement de seuil.**
  - a. **Sélectionnez une statistique dans le menu déroulant.**
  - b. **Sélectionnez le type d'événement : dépasse ou est inférieur à.**
  - c. **Spécifiez le pourcentage ou le nombre d'octets, d'opérations, d'accès ou de demandes.**

5. **Dans la section Délai de la boîte de dialogue, indiquez quand envoyer cette alerte d'événement avec seuil.**

Vous pouvez indiquer que l'alerte doit être envoyée uniquement lorsque l'événement se produit certains jours particuliers ou au cours de périodes données ou après la survenue de l'événement pendant une durée spécifique. Vous pouvez spécifier plusieurs de ces paramètres de délai.

6. **Dans la section Actions d'alerte de la boîte de dialogue, sélectionnez l'action à exécuter lorsque cette alerte d'événement avec seuil est envoyée.**

La plupart des actions comportent des arguments. Par exemple, vous devrez peut-être spécifier un destinataire d'e-mail ou sélectionner un ensemble de données ou un workflow.

Si cette alerte avec seuil ne requiert pas de réponse unique, vous pouvez laisser cette section Actions d'alerte vide et utiliser à la place la catégorie Seuils dans la procédure "[Ajout d'une action d'alerte \(BUI\)](#)" à la page 284 pour spécifier des actions d'alerte qui s'exécutent pour des événements de seuil de haut niveau, tels qu'un dépassement de seuil de statistique.

7. **(Facultatif) Sélectionnez le bouton TEST pour créer une alerte de test et exécuter cette action d'alerte.**

Un test peut s'avérer utile pour vérifier si l'adresse électronique ou le service SNMP sont correctement configurés, par exemple.

8. **(Facultatif) Pour spécifier des actions supplémentaires pour cette alerte d'événement avec seuil, cliquez sur l'icône d'ajout dans le titre de la section Actions d'alerte.**

Sélectionnez l'action et spécifiez des arguments.

9. **Cliquez sur le bouton APPLIQUER dans la partie supérieure droite de la boîte de dialogue.**

### **Etapas suivantes**

Pour modifier une alerte avec seuil, double-cliquez ou déplacez le pointeur de la souris sur l'alerte et cliquez sur l'icône de modification , effectuez les modifications, puis cliquez sur le bouton APPLIQUER.

Pour supprimer une alerte avec seuil, déplacez le pointeur de la souris sur l'alerte, cliquez sur l'icône de suppression , puis confirmez l'opération de suppression de cette alerte.

### **Rubriques connexes**

- "[Propriétés des alertes avec seuil](#)" à la page 300
- "[Types d'action d'alerte](#)" à la page 295

## ▼ Ajout d'une alerte avec seuil (CLI)

Procédez comme suit pour spécifier une alerte pour un événement de seuil de statistique d'analyse spécifique.

### Avant de commencer

Pour effectuer cette procédure, vous devez disposer de l'autorisation `alert allow_configure`.

1. **Accédez à `configuration alerts thresholds` et saisissez la commande `create`.**

```
hostname:configuration alerts thresholds> create
```

2. **Saisissez `get` pour afficher la liste des propriétés d'alerte avec seuil.**

3. **Définissez les propriétés des alertes avec seuil.**

Vous devez définir au moins `statname` et `limit`. Les autres propriétés qui doivent être définies comportent des valeurs par défaut.

Pour afficher la liste des statistiques pour lesquelles vous pouvez définir des alertes avec seuil, saisissez `set statname=` suivi d'un caractère de tabulation.

4. **Saisissez `commit`.**

5. **Copiez l'UUID dans le message de validation.**

6. **Créez une action d'alerte pour cette alerte avec seuil.**

Suivez la procédure ["Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique \(CLI\)" à la page 292](#), à partir de l'étape 2.

### Etapes suivantes

Pour modifier une alerte avec seuil, saisissez `select threshold-###`, définissez les propriétés de l'alerte avec seuil, puis saisissez `commit`.

Pour spécifier des actions supplémentaires pour cette alerte d'événement, suivez la procédure ["Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique \(CLI\)" à la page 292](#).

Pour supprimer une alerte avec seuil, saisissez `destroy threshold-###`, puis `y` pour confirmer.

### Rubriques connexes

- ["Propriétés des alertes avec seuil" à la page 300](#)
- ["Types d'action d'alerte" à la page 295](#)
- ["Ajout d'une action pour une alerte avec seuil spécifique \(CLI\)" à la page 292](#)

## Propriétés des alertes avec seuil

Utilisez les propriétés suivantes pour spécifier la statistique, définir le seuil et indiquer à quel moment les actions d'alerte seront exécutées pour les alertes avec seuil.

**TABEAU 50** Propriétés des alertes avec seuil

| Propriété de la BUI                                                                                             | Propriété de la CLI                                     | Description                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| nom de la statistique                                                                                           | statname                                                | Statistique à surveiller.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| dépasse                                                                                                         | type=normal                                             | Définit la manière dont la valeur de seuil est comparée à la valeur de statistique actuelle.                                                                                                                                                                                |
| est inférieur à                                                                                                 | type=inverted                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| pourcentage                                                                                                     | limit                                                   | Pourcentage sous forme d'entier ou nombre d'octets, d'opérations, d'accès ou de demandes par seconde.                                                                                                                                                                       |
| pendant au moins<br>Sélectionner une unité de temps.                                                            | minpost<br>L'unité de temps est exprimée en secondes.   | Durée sous forme d'entier pendant laquelle la valeur de statistique doit rester dans la condition de seuil avant que l'action d'alerte soit exécutée.                                                                                                                       |
| seulement entre                                                                                                 | window_start<br>window_end                              | Fenêtre de temps pendant laquelle cette action d'alerte sera exécutée. Sélectionnez des heures comprises entre 00:00 et 23:30 UTC. Pour exécuter cette action d'alerte chaque fois que les conditions sont réunies, spécifiez none pour l'heure de début ou l'heure de fin. |
| uniquement pendant                                                                                              | days                                                    | Jours au cours desquels ces alertes doivent être envoyées. Vous pouvez choisir l'option all days, weekdays ou weekends.                                                                                                                                                     |
| Afficher l'alerte toutes les... tant que le problème persiste.<br>Sélectionner une unité de temps.              | frequency<br>L'unité de temps est exprimée en secondes. | Durée sous forme d'entier entre les réexecutions de l'action d'alerte tant que la valeur de statistique reste dans la condition de seuil.                                                                                                                                   |
| Egalement envoyer alerte lorsque le problème est résolu pendant au moins...<br>Sélectionner une unité de temps. | minclear<br>L'unité de temps est exprimée en secondes.  | Durée sous forme d'entier pendant laquelle la valeur de statistique doit rester en dehors de la condition de seuil avant qu'une action d'alerte de suivi soit exécutée.                                                                                                     |

## Configuration des certificats

Cette section décrit l'utilisation des certificats à clé publique. Les certificats à clé publique et leurs chaînes de confiance fournissent un mécanisme qui permet d'identifier numériquement un système sans avoir à échanger manuellement d'informations secrètes.



Un certificat à clé publique est un objet de données BLOB qui code une valeur de clé publique, quelques informations relatives à la génération du certificat telles qu'un nom et un signataire, le code de hachage ou la somme de contrôle du certificat et une signature numérique du hachage. Ensemble, ces valeurs constituent le certificat. La signature numérique garantit que le certificat n'a pas été modifié.

L'appareil prend en charge les certificats possédés par les clients. Le cycle de vie d'un certificat débute avec la génération d'une demande de signature de certificat (CSR, Certificate Signing Request). La CSR est ensuite envoyée à l'autorité de certification (CA - Certificate Authority) pour signature. Une fois que le certificat signé a été renvoyé par la CA, il peut être installé sur l'appareil. Si un certificat est signé par une CA non-root, vous devez également obtenir des certificats des CA de niveau secondaire et supérieur.

Vous pouvez gérer les deux types de certificat suivants :

- Les certificats système identifient le système en cours.
- Les certificats sécurisés identifient les systèmes distants.

Pour gérer des certificats système, utilisez les tâches suivantes :

- Création d'un certificat système - [BUI](#), [CLI](#)
- Chargement de certificats CA provenant de CA non-racine - [BUI](#), [CLI](#)
- Affichage des détails de CSR et de certificats système - [BUI](#), [CLI](#)
- Destruction d'une CSR ou d'un certificat système - [BUI](#), [CLI](#)
- Définition du certificat système de l'appareil ou par défaut - [BUI](#), [CLI](#)

Pour gérer les certificats sécurisés, utilisez les tâches suivantes :

- Chargement d'un certificat sécurisé - [BUI](#), [CLI](#)
- Affichage des détails de certificats sécurisés - [BUI](#), [CLI](#)
- Destruction d'un certificat sécurisé - [BUI](#), [CLI](#)
- Affectation d'un certificat à un service - [BUI](#), [CLI](#)

Pour utiliser HTTP Strict Transport Security (HSTS) avec des certificats, reportez-vous aux rubriques suivantes :

- "[HTTP Strict Transport Security](#)" à la page 313

## ▼ Création d'un certificat de serveur (BUI)

Cette procédure permet de créer un certificat de serveur.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet Système.**

**2. Créez une CSR.**

Ajoutez une nouvelle CSR ou copiez une CSR existante.

- Pour ajouter une nouvelle CSR, cliquez sur l'icône Ajouter un élément .
- Pour créer une CSR sur la base d'une CSR ou d'un certificat existant, déplacez le pointeur de la souris sur l'entrée de votre choix et cliquez sur l'icône de copie .

**3. Renseignez les champs de la boîte de dialogue Demande de nouveau certificat.**

**4. Cliquez sur CREER.**

**5. Enregistrez la nouvelle CSR.**

Lorsque vous êtes invité à ouvrir la CSR ou à l'enregistrer, enregistrez-la immédiatement ou plus tard.

- Pour enregistrer la CSR immédiatement, sélectionnez Enregistrer le fichier, puis cliquez sur OK.
- Pour enregistrer la CSR ultérieurement, effectuez les opérations ci-dessous :
  - a. Dans la boîte de dialogue d'ouverture ou d'enregistrement, cliquez sur Annuler.
  - b. Pointez votre curseur sur l'entrée de la table et cliquez sur l'icône de téléchargement .

**6. Transférez la CSR vers votre CA de la manière préconisée.**

**7. Téléchargez le certificat signé.**

Après avoir reçu le certificat signé de la part de la CA, effectuez les opérations suivantes :

- a. Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet Système.
- b. Cliquez sur l'icône de chargement .

- c. Accédez au certificat signé et sélectionnez-le.
- d. Cliquez sur CHARGER.

## ▼ Création d'un certificat de serveur (CLI)

Cette procédure permet de créer un certificat de serveur.

1. **Accédez à configuration settings certificates system.**

2. **Créez une CSR.**

Ajoutez une nouvelle CSR ou copiez une CSR existante.

- Pour ajouter une nouvelle CSR, saisissez la commande `create`.
- Pour créer une CSR basée sur une CSR ou un certificat existant, effectuez les opérations suivantes :
  - a. Saisissez la commande `list` pour afficher la table de certificats.
  - b. Saisissez la commande `clone cert`, où `cert` est une valeur provenant de la colonne CERT de la table.

```
hostname:configuration settings certificates system> clone cert-001
```

3. **Complétez le formulaire de la CSR.**

```
hostname:configuration settings certificates system (uncommitted)> get
 subject_commonname = hostname.us.example.com
 subject_organizationname = (unset)
subject_organizationalunitname = (unset)
 subject_localityname = (unset)
 subject_stateorprovincename = (unset)
 subject_countryname = (unset)
 subject_emailaddress = (unset)
 dns = hostname.us.example.com
 ip = ip-addr
 uri = (unset)
 dirname = (unset)
 comment = (unset)
hostname:configuration settings certificates system (uncommitted)> set comment="test"
 comment = test (uncommitted)
hostname:configuration settings certificates system (uncommitted)> commit
```

4. **Affichez la CSR.**

- a. Saisissez la commande `list` pour afficher la nouvelle CSR dans la table.

```
hostname:configuration settings certificates system> list
CERT TYPE SUBJECT COMMON NAME ISSUER COMMON NAME NOT AFTER
cert-002 req hostname.us.example.com
cert-001 cert hostname.us.example.com CA 2023-1-25
cert-000 cert 3ebff8d2-58f6-4de4-a2c... 3ebff8d2-58f6-4de4-a2c... 2038-1-19
```

- b. Saisissez la commande `dump cert`, où `cert` est la nouvelle CSR dans la table.

```
hostname:configuration settings certificates system> dump cert-002
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
...
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

5. Copiez la CSR et transférez-la vers votre CA de la manière préconisée.

6. Importez le certificat signé.

Après avoir reçu le certificat signé de la part de la CA, effectuez les opérations suivantes :

- a. Accédez à `configuration settings certificates system`.

- b. Saisissez la commande `import`.

- c. A l'invite, collez le certificat signé.

```
hostname:configuration settings certificates system> import
("." to end)> -----BEGIN CERTIFICATE-----
...
("." to end)> -----END CERTIFICATE-----
("." to end)> .
```

7. Vérifiez le certificat importé.

- a. Saisissez la commande `list` pour afficher le nouveau certificat signé dans la table.

- b. Saisissez `select cert`, puis `get` pour afficher les propriétés du certificat.

- c. Saisissez `done`, puis `dump cert` pour afficher le certificat.

## ▼ Chargement de certificats CA provenant de CA non-root (BUI)

Si votre certificat de serveur est signé par une CA non-root, vous devez également obtenir des certificats pour les CA de niveau secondaire et supérieur. Après l'obtention de ces certificats CA, procédez comme suit pour les charger.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet Système.**
2. **Cliquez sur l'icône de chargement**  **.**
3. **Accédez au certificat signé et sélectionnez-le.**
4. **Cliquez sur CHARGER.**
5. **Répétez les étapes 3 et 4 pour chaque certificat signé.**

## ▼ Chargement de certificats CA à partir de CA non-root (CLI)

Si votre certificat de serveur est signé par une CA non-root, vous devez également obtenir des certificats pour les CA de niveau secondaire et supérieur. Après l'obtention de ces certificats CA, procédez comme suit pour les charger.

1. **Accédez à configuration settings certificates system.**
2. **Saisissez la commande `import`.**  
A l'invite, collez le certificat signé.  

```
hostname:configuration settings certificates system> import
("." to end)> -----BEGIN CERTIFICATE-----
...
("." to end)> -----END CERTIFICATE-----
("." to end)> .
```
3. **Répétez l'étape 2 pour chaque certificat signé.**
4. **Pour vérifier les certificats importés, utilisez la commande `list` pour afficher la table de certificats.**

```
hostname:configuration settings certificates system> list
CERT TYPE SUBJECT COMMON NAME ISSUER COMMON NAME NOT AFTER
cert-002 cert hostname.us.example.com CA 2023-1-25
cert-001 cert 3ebff8d2-58f6-4de4-a2c... 3ebff8d2-58f6-4de4-a2c... 2038-1-19
```

## ▼ Affichage des détails de CSR et de certificat (BUI)

Procédez comme suit pour afficher les détails de la CSR et du certificat.

Un certificat système peut être un certificat de domaine ou d'adresse IP généré automatiquement, un certificat ASN généré automatiquement ou un certificat signé par une autorité de certification.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet Système.**

Si vous ne les avez pas supprimés, vous devriez voir au moins un certificat de domaine ou d'adresse IP généré automatiquement et exactement un certificat basé sur l'UUID du numéro de série de l'appareil (ASN) généré automatiquement.

2. **Déplacez le pointeur de la souris sur une entrée existante et cliquez sur l'icône d'informations  correspondante.**

Les valeurs du nom commun du sujet, du nom commun de l'émetteur et DirName (nom distinctif) équivalent à l'UUID ASN. Pour un cluster, DirName inclut l'UUID ASN de chaque pair.

3. **Lorsque vous avez terminé, cliquez sur OK pour fermer la fenêtre des détails.**

## ▼ Affichage des détails de CSR et de certificats (CLI)

Procédez comme suit pour afficher les détails de la CSR et du certificat.

Un certificat système peut être un certificat de domaine ou d'adresse IP généré automatiquement, un certificat ASN généré automatiquement ou un certificat signé par une autorité de certification.

1. **Accédez à configuration settings certificates system.**
2. **Saisissez la commande list.**

Si vous ne les avez pas supprimés, vous devriez voir au moins un certificat de domaine ou d'adresse IP généré automatiquement et exactement un certificat basé sur l'UUID du numéro de série de l'appareil (ASN) généré automatiquement.

```
hostname:configuration settings certificates system> list
CERT TYPE SUBJECT COMMON NAME ISSUER COMMON NAME NOT AFTER
cert-002 cert alice.example.com... alice.example.com... 2038-1-19
cert-001 cert 17f5fdce-6d64-4736... 17f5fdce-6d64-4736... 2038-1-19
```

### 3. Utilisez la commande `get` pour afficher les détails d'une CSR ou d'un certificat.

#### ■ Voici un exemple de certificat ASN généré automatiquement.

Dans l'exemple suivant, les valeurs `subject_commonname`, `issuer_commonname` et `dirname` (nom distinctif) équivalent à l'UUID ASN. Pour un cluster, `dirname` inclut l'UUID ASN de chaque pair.

```
hostname:configuration settings certificates system> select cert-001
hostname:configuration settings certificates system cert-002> get
 uuid = uuid
subject_commonname = 17f5fdce-6d64-4736-882c-bff99680bce6
 issuer_commonname = 17f5fdce-6d64-4736-882c-bff99680bce6
 dirname = 17f5fdce-6d64-4736-882c-bff99680bce6,a040a259-53b0-4967-8b71-
f65e7fbd8bed
 comment = Automatically generated
 notbefore = 2006-2-15 18:00
 notafter = 2038-1-19 03:14:07
 rialnumber = 5D:DD:79:C5:00:00:00:03
 aifingerprint = 60:AF:B4:EB:63:B3:E4:76:E0:90:C6:DD:93:7C:F8:61:71:E4:67:68
```

#### ■ Voici un exemple de certificat conventionnel généré automatiquement.

```
hostname:configuration settings certificates system> select cert-002
hostname:configuration settings certificates system cert-002> get
 uuid = uuid
subject_commonname = alice.example.com
 issuer_commonname = alice.example.com
 dns = alice.example.com,alice,ip-addr
 ip = ip-addr
 uri = https://alice.example.com:215,https://alice:215,https://ip-addr
 comment = Automatically generated
 notbefore = 2006-2-15 18:00
 notafter = 2038-1-19 03:14:07
 serialnumber = 59:8A:73:7B:00:00:00:27
 sha1fingerprint = 0A:14:26:ED:C7:43:0D:30:33:98:87:24:C5:9B:A2:52:55:FE:B1:D7
```

#### ■ Voici un exemple de CSR.

```
 uuid = uuid
 subject_commonname = alice.example.com
subject_organizationname = Example Corp, Inc
 subject_localityname = Exampleton
subject_stateorprovincename = CA
 subject_countryname = US
 dns = alice.example.com
 ip = ip-addr
```

- **Voici le certificat signé par une autorité de certification résultant de la CSR précédente.**

```
 uuid = uuid
 subject_commonname = alice.example.com
 subject_organizationname = Example Corp, Inc
 subject_localityname = Exampleton
 subject_stateorprovincename = CA
 subject_countryname = US
 issuer_commonname = Most Trusted Certificate
 issuer_organizationname = Totally Trustworthy Certificates, Inc
 issuer_localityname = Trustville
 issuer_stateorprovincename = AK
 issuer_countryname = US
 dns = alice.example.com
 ip = ip-addr
 notbefore = 2021-3-16 17:51:19
 notafter = 2022-3-16 17:51:19
 serialnumber = 4F
 sha1fingerprint = 62:FB:29:84:8C:3E:0E:C6:D2:49:88:38:F2:53:12:8D:A5:F9:
96:88
```

## ▼ Destruction d'une CSR ou d'un certificat (BUI)

Procédez comme suit pour détruire une CSR ou un certificat.

---

**Remarque** - La destruction d'une CSR détruit également la clé privée associée. Par conséquent, il n'est plus possible d'importer un certificat dérivé de cette CSR. La destruction d'un certificat détruit également la clé privée associée. Il n'est donc plus possible de réimporter ce certificat.

---

Après la destruction d'un certificat ASN, un nouveau est généré automatiquement sans redémarrage du logiciel de l'appareil.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet Système.**
2. **Déplacez le curseur de la souris sur une entrée et cliquez sur l'icône de la corbeille .**
3. **Cliquez sur DETRUIRE.**

## ▼ Destruction d'une CSR ou d'un certificat (CLI)

Procédez comme suit pour détruire une CSR ou un certificat.



---

**Remarque** - La destruction d'une CSR détruit également la clé privée associée. Par conséquent, il n'est plus possible d'importer un certificat dérivé de cette CSR. La destruction d'un certificat détruit également la clé privée associée. Il n'est donc plus possible de réimporter ce certificat.

---

Après la destruction d'un certificat ASN, un nouveau est généré automatiquement sans redémarrage du logiciel de l'appareil.

1. **Pour afficher toutes les entrées de certificat, accédez au contexte** `configuration settings certificates system` **et saisissez la commande** `list`.
2. **Pour détruire une CSR ou un certificat, utilisez la commande** `destroy`.

```
hostname:configuration settings certificates system> destroy cert-002
Caution: Destroying a certificate issued by a certificate authority also
destroys the associated private key. Re-importing the certificate will not be possible.
Destroy appliance certificate? (Y/N) y
```

## ▼ Définition du certificat par défaut de l'appareil (BUI)

Cette procédure permet de définir le certificat par défaut de l'appareil.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet Système.**
2. **Dans le menu Certificat par défaut du système, sélectionnez le certificat à définir en tant que certificat par défaut de l'appareil.**
3. **Cliquez sur APPLIQUER.**

## ▼ Définition du certificat par défaut de l'appareil (CLI)

Cette procédure permet de définir le certificat par défaut de l'appareil.

1. **Pour afficher toutes les entrées de certificat, accédez au contexte** `configuration settings certificates system` **et saisissez la commande** `list`.

2. **Pour définir un certificat en tant que certificat par défaut, utilisez la commande `default`.**

```
hostname:configuration settings certificates system> set default=cert-002
 default= cert-002 (uncommitted)
hostname:configuration settings certificates system> commit
```

## ▼ Chargement de certificats sécurisés (BUI)

Procédez de la manière suivante pour charger un certificat sécurisé.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet De confiance.**
2. Cliquez sur l'icône de chargement .
3. **Accédez au certificat signé et sélectionnez-le.**
4. **Cliquez sur CHARGER.**
5. **Répétez les étapes 3 et 4 pour chaque certificat signé.**
6. **Vérifiez les certificats importés.**

Voir "[Affichage des détails de certificats sécurisés \(BUI\)](#)" à la page 311.

## ▼ Chargement de certificats sécurisés (CLI)

Procédez de la manière suivante pour charger un certificat sécurisé.

1. **Accédez à `configuration settings certificates trusted`.**
2. **Saisissez la commande `import`.**

A l'invite, collez le certificat signé.

```
hostname:configuration settings certificates system> import
("." to end)> -----BEGIN CERTIFICATE-----
...
("." to end)> -----END CERTIFICATE-----
("." to end)> .
```

3. **Répétez l'étape 2 pour chaque certificat signé.**

4. **Vérifiez les certificats importés.**

Voir "[Affichage des détails de certificats sécurisés \(CLI\)](#)" à la page 311.

## ▼ Affichage des détails de certificats sécurisés (BUI)

Procédez de la manière suivante pour afficher les détails des certificats sécurisés.

Un certificat sécurisé peut être un certificat de domaine ou d'adresse IP généré automatiquement, un certificat ASN généré automatiquement ou un certificat signé par une autorité de certification.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet De confiance.**

Si vous ne les avez pas supprimés, vous devriez voir au moins un certificat de domaine ou d'adresse IP généré automatiquement et exactement un certificat basé sur l'UUID du numéro de série de l'appareil (ASN) généré automatiquement.

2. **Déplacez le pointeur de la souris sur une entrée existante et cliquez sur l'icône d'informations  correspondante.**

Les valeurs du nom commun du sujet, du nom commun de l'émetteur et DirName (nom distinctif) équivalent à l'UUID ASN. Pour un cluster, DirName inclut l'UUID ASN de chaque pair.

3. **Lorsque vous avez terminé, cliquez sur OK pour fermer la fenêtre des détails.**

## ▼ Affichage des détails de certificats sécurisés (CLI)

Procédez de la manière suivante pour afficher les détails des certificats sécurisés.

Un certificat sécurisé peut être un certificat de domaine ou d'adresse IP généré automatiquement, un certificat ASN généré automatiquement ou un certificat signé par une autorité de certification.

1. **Accédez à configuration settings certificates trusted.**

2. **Affichez la liste des certificats.**

Si vous ne les avez pas supprimés, vous devriez voir au moins un certificat de domaine ou d'adresse IP généré automatiquement et exactement un certificat basé sur l'UUID du numéro de série de l'appareil (ASN) généré automatiquement.

```
hostname:configuration settings certificates trusted> list
CERT TYPE SUBJECT COMMON NAME ISSUER COMMON NAME NOT AFTER
cert-002 cert cd9dfcfe-b0d3-600f-... cd9dfcfe-b0d3-600f-... 2038-1-19
cert-001 cert 3638ef45-ae8c-ec31-... 3638ef45-ae8c-ec31-... 2038-1-19
```

3. **Pour afficher les détails d'un certificat, sélectionnez-le et utilisez la commande `get`.**

## ▼ Destruction d'un certificat sécurisé (BUI)

Procédez de la manière suivante pour détruire un certificat sécurisé.

Après la destruction d'un certificat ASN, un nouveau est généré automatiquement sans redémarrage du logiciel de l'appareil.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet De confiance.**
2. **Déplacez le curseur de la souris sur une entrée et cliquez sur l'icône de la corbeille .**
3. **Cliquez sur DETRUIRE.**

## ▼ Destruction d'un certificat sécurisé (CLI)

Procédez de la manière suivante pour détruire un certificat sécurisé.

Après la destruction d'un certificat ASN, un nouveau est généré automatiquement sans redémarrage du logiciel de l'appareil.

1. **Pour afficher toutes les entrées de certificat, accédez au contexte `configuration settings certificates trusted` et saisissez la commande `list`.**
2. **Pour détruire un certificat, utilisez les commandes suivantes :**

```
hostname:configuration settings certificates system> destroy cert-001
Caution: Destroying a certificate issued by a certificate authority also
```

destroys the associated private key. Re-importing the certificate will not be possible.  
 Destroy appliance certificate? (Y/N) y

## ▼ Affectation d'un certificat à un service (BUI)

Procédez de la manière suivante pour affecter un certificat à un service tel que LDAP.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet De confiance.**
2. **Dans le menu déroulant des certificats système, sélectionnez le certificat que vous souhaitez affecter.**
3. **Cliquez sur l'icône Modifier .**
4. **Sélectionnez le service, par exemple `ldap`, dans la liste des services en bas de la page.**

## ▼ Affectation d'un certificat à un service (CLI)

Procédez de la manière suivante pour affecter un certificat à un service tel que LDAP.

1. **Pour afficher toutes les entrées de certificat, accédez au contexte `configuration settings certificates trusted` et saisissez la commande `list`.**
2. **Sélectionnez le service auquel vous souhaitez affecter le certificat et définissez le nom du service.**

```
hostname:configuration settings certificates trusted> select cert-001
hostname:configuration settings certificates trusted cert-001> set services=ldap
services= ldap (uncommitted)
hostname:configuration settings certificates trusted cert-001> commit
```

## HTTP Strict Transport Security

HTTP Strict Transport Security (HSTS) vous permet de sécuriser les connexions HTTPS, et non les connexions HTTP, pour une période spécifiée. Avant d'utiliser HSTS, familiarisez-vous avec les conditions requises pour HSTS, comprenez le comportement du navigateur lorsque HSTS est activé et installez un certificat signé par une autorité de certification.

---

**Remarque** - Si le certificat n'est plus valide et approprié, les avantages de HSTS peuvent être annulés ou un navigateur risque de ne pas se connecter à l'appareil.

---

Pour activer HSTS, exécutez les procédures suivantes :

- Activation de HTTP Strict Transport Security - [BUI](#), [CLI](#)

## ▼ Activation de HTTP Strict Transport Security (BUI)

Cette procédure permet d'activer HSTS pour l'appareil.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats.**
2. **Dans Paramètres de sécurité, cochez la case pour activer HSTS.**
3. **(Facultatif) Définissez la durée maximale d'activation de HSTS.**  
Mettez à jour l'âge maximal HSTS, unités comprises.
4. **Cliquez sur APPLIQUER.**

## ▼ Activation de HTTP Strict Transport Security (CLI)

Cette procédure permet d'activer HSTS pour l'appareil.

1. **Accédez à configuration settings certificates security.**
2. **Saisissez la commande `get` pour afficher les propriétés de sécurité.**  

```
hostname:configuration settings certificates security> get
 hsts_enable = false
 hsts_max_age = 730 days
```
3. **Définissez la propriété d'activation HSTS sur `true`.**  

```
hostname:configuration settings certificates security> set hsts_enable=true
 hsts_enable = true (uncommitted)
```
4. **(Facultatif) Définissez la durée maximale d'activation de HSTS.**  
Mettez à jour la valeur de `hsts_max_age`, unités comprises. Les unités peuvent être les suivantes :  
seconds, minutes, hours, days, weeks OU months.
5. **Validez les modifications apportées.**

## Configurer les versions et les chiffrements du protocole SSL/TLS

Cette section décrit la configuration des versions et des chiffrements du protocole SSL/TLS qu'Oracle ZFS Storage Appliance utilise pour communiquer avec les appareils pairs.

Un chiffrement est un algorithme qui effectue des chiffrements et des déchiffrements. L'appareil utilise les chiffrements pour différentes tâches telles que le chiffrement et le déchiffrement des données lors de la réplication de données. Configurez les versions et les chiffrements SSL/TLS en fonction des besoins en sécurité de votre site. Pour la réplication distante, assurez-vous que les appareils source et cible sont configurés pour accepter les mêmes valeurs.

Ne modifiez pas les versions ou chiffrements SSL/TLS tant que le cluster n'est pas entièrement opérationnel. Si les paramètres sont modifiés de façon que les deux contrôleurs n'utilisent pas de paramètres compatibles, le deuxième contrôleur ne pourra pas être associé au cluster. Si cela se produit, réinitialisez les paramètres pour rétablir leur compatibilité.

Les systèmes Oracle ZFS Storage Appliance qui s'exécutent sur des microprogrammes plus anciens ne prennent pas en charge les chiffrements fournis dans les dernières versions TLS. Comme les versions et au moins l'un des chiffrements doivent être identiques sur les appareils qui communiquent entre eux, si un appareil prend en charge uniquement les chiffrements TLSv1.0, tous les appareils doivent être configurés pour autoriser la version et les chiffrements TLSv1.0.

Pour configurer le protocole SSL/TLS, effectuez les tâches suivantes :

- ["Configurer le protocole SSL/TLS \(BUI\)" à la page 315](#)
- ["Configuration du protocole SSL/TLS \(CLI\)" à la page 316](#)

### ▼ Configurer le protocole SSL/TLS (BUI)

Pour configurer les versions et les chiffrements du protocole SSL/TLS, suivez les étapes suivantes. Les versions et au moins l'un des chiffrements doivent être identiques sur tous les appareils qui communiquent entre eux.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Pair.**
2. **Cliquez sur Modifier en regard de Versions et chiffrements SSL/TLS.**
3. **Définissez les versions et les chiffrements et cliquez sur OK.**

La liste des chiffrements varie selon les versions sélectionnées.

## ▼ Configuration du protocole SSL/TLS (CLI)

Pour configurer les versions et les chiffrements du protocole SSL/TLS, suivez les étapes suivantes. Les versions et au moins l'un des chiffrements doivent être identiques sur tous les appareils qui communiquent entre eux.

1. **Accédez à configuration settings peer et saisissez ls pour afficher la liste des versions et des chiffrements SSL/TLS.**

La liste des chiffrements varie selon les versions sélectionnées.

2. **Saisissez les versions SSL/TLS à l'aide de la commande set tls\_version et le nom de la version.**

```
hostname:configuration settings peer> set tls_version=TLSv1.2
tls_version = TLSv1.2 (uncommitted)
```

3. **Saisissez les chiffrements à l'aide de la commande set ciphers et les noms des chiffrements séparés par une virgule.**

```
hostname:configuration settings peer> set
ciphers=AES128-GCM-SHA256,ECDH-ECDSA-AES128-GCM-SHA256
ciphers =
AES128-GCM-SHA256,ECDH-ECDSA-AES128-GCM-SHA256 (uncommitted)
```

4. **Saisissez commit. Pour afficher les versions et les chiffrements, saisissez show.**

```
hostname:configuration settings peer> commit
hostname:configuration settings peer> show
Properties:
 tls_version = TLSv1.2
 ciphers =
AES128-GCM-SHA256:ECDH-ECDSA-AES128-GCM-SHA256
hostname:configuration settings peer>
```

## Configuration de la complexité des mots de passe

Un utilisateur administratif disposant de privilèges suffisants peut définir des règles de complexité de mot de passe pour tous les utilisateurs locaux. Par la suite, si les utilisateurs locaux définissent ou modifient leurs mots de passe, ils sont limités par ces règles de complexité ; les mots de passe existants ne sont pas touchés.

Pour configurer la complexité des mots de passe pour des utilisateurs locaux, reportez-vous aux sections suivantes :

- Configuration de la complexité des mots de passe - [BUI](#), [CLI](#)
- "Propriétés de complexité des mots de passe" à la page 318



Pour obtenir des informations sur la configuration utilisateur, notamment les rôles, les autorisations et les exceptions, reportez-vous à la section "[Configuration des utilisateurs](#)" à la page 253.

## ▼ Configuration de la complexité des mots de passe (BUI)

Cette procédure permet de configurer la complexité des mots de passe pour des utilisateurs locaux.

**Avant de commencer**

En ce qui concerne le rôle de l'utilisateur administratif ou les exceptions, si tous les services ne sont pas autorisés pour la portée des services, ajoutez l'autorisation "configurer" pour le service de mot de passe.

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Mots de passe.**
2. **Modifiez les propriétés avec les valeurs décrites dans la section "[Propriétés de complexité des mots de passe](#)" à la page 318.**
3. **Cliquez sur APPLIQUER.**

### Rubriques connexes

- "[Propriétés de complexité des mots de passe](#)" à la page 318
- "[Configuration des utilisateurs](#)" à la page 253

## ▼ Configuration de la complexité des mots de passe (CLI)

Cette procédure permet de configurer la complexité des mots de passe pour des utilisateurs locaux.

**Avant de commencer**

En ce qui concerne le rôle de l'utilisateur administratif ou les exceptions, si tous les services ne sont pas autorisés pour la portée des services, ajoutez l'autorisation "configurer" pour le service de mot de passe.

1. **Accédez à `configuration settings passwords`.**
2. **Saisissez `show` pour voir les propriétés et leurs valeurs.**

3. Définissez les propriétés avec les valeurs décrites dans la section ["Propriétés de complexité des mots de passe" à la page 318](#).
4. Saisissez `commit`.

### Rubriques connexes

- ["Propriétés de complexité des mots de passe" à la page 318](#)
- ["Configuration des utilisateurs" à la page 253](#)

## Propriétés de complexité des mots de passe

Le tableau suivant décrit les propriétés permettant de configurer la complexité des mots de passe pour des utilisateurs locaux.

**TABEAU 51** Propriétés de complexité des mots de passe

| Nom dans la BUI                                                              | Nom dans la CLI | Description                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Longueur minimale                                                            | passlength      | Nombre minimal de caractères pour le mot de passe. Doit être un entier positif. Valeur par défaut : 8.                                                                                             |
| Nombre minimal de lettres                                                    | min_letters     | Nombre minimal de caractères alphabétiques. Valeur par défaut : 0.                                                                                                                                 |
| Nombre minimal de majuscules                                                 | min_upper       | Nombre minimal de caractères alphabétiques majuscules. Valeur par défaut : 0.                                                                                                                      |
| Nombre minimal de minuscules                                                 | min_lower       | Nombre minimal de caractères alphabétiques minuscules. Valeur par défaut : 0.                                                                                                                      |
| Nombre minimal de chiffres                                                   | min_digit       | Nombre minimal de caractères numériques. Valeur par défaut : 0.                                                                                                                                    |
| Nombre minimal de caractères de ponctuation                                  | min_punctuation | Nombre minimal de caractères de ponctuation. Notez que certaines versions d'Oracle ILOM ne prennent pas en charge les deux-points et les espaces dans le mot de passe root. Valeur par défaut : 0. |
| Nombre maximal de caractères répétés consécutifs                             | max_repeats     | Nombre maximal de caractères répétés consécutifs. Valeur par défaut : 0.                                                                                                                           |
| Le mot de passe ne doit pas être un décalage circulaire du nom d'utilisateur | namecheck       | Contrôle si le mot de passe peut être dérivé du nom d'utilisateur. Valeur par défaut : true.                                                                                                       |

## Services de l'appareil

---

Les services de l'appareil sont facilement gérés à partir de l'écran Configuration > Services de la BUI ou du contexte `configuration services` de la CLI.

Effectuez les tâches suivantes pour consulter et gérer les services des appareils :

- ["Affichage d'un service dans la BUI" à la page 320](#)
- ["Sélection d'un service dans la CLI" à la page 321](#)
- Activation d'un service - [BUI](#), [CLI](#)
- Désactivation d'un service - [BUI](#), [CLI](#)
- ["Affichage des états d'un service dans la CLI" à la page 323](#)
- ["Affichage de l'aide d'un service dans la CLI" à la page 323](#)
- Définition des propriétés du service - [BUI](#), [CLI](#)
- Affichage des journaux de service - [BUI](#), [CLI](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

Pour plus d'informations sur la configuration d'un service particulier, sélectionnez le service approprié dans le tableau suivant :

| Services de données                  | Services d'annuaire                   | Paramètres système                         | Accès à distance            |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| <a href="#">NFS</a>                  | <a href="#">NIS</a>                   | <a href="#">DNS</a>                        | <a href="#">SSH</a>         |
| <a href="#">iSCSI</a>                | <a href="#">LDAP</a>                  | <a href="#">IPMP</a>                       | <a href="#">API RESTful</a> |
| <a href="#">SMB</a>                  | <a href="#">Active Directory</a>      | <a href="#">NTP</a>                        | <a href="#">HTTPS</a>       |
| <a href="#">FTP</a>                  | <a href="#">Mappage des identités</a> | <a href="#">Phone Home</a>                 |                             |
| <a href="#">HTTP</a>                 |                                       | <a href="#">Routage dynamique</a>          |                             |
| <a href="#">NDMP</a>                 |                                       | <a href="#">Indicateurs de maintenance</a> |                             |
| <a href="#">Réplication distante</a> |                                       | <a href="#">SMTP</a>                       |                             |
| <a href="#">Migration shadow</a>     |                                       | <a href="#">SNMP</a>                       |                             |
| <a href="#">SFTP</a>                 |                                       | <a href="#">Syslog</a>                     |                             |
| <a href="#">SRP</a>                  |                                       | <a href="#">Identité du système</a>        |                             |
| <a href="#">TFTP</a>                 |                                       | <a href="#">Kerberos</a>                   |                             |

| Services de données               | Services d'annuaire | Paramètres système | Accès à distance |
|-----------------------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| <a href="#">Analyse antivirus</a> |                     |                    |                  |
| <a href="#">Cloud</a>             |                     |                    |                  |

## Gestion des services

Pour plus d'informations sur la gestion des services de l'appareil, utilisez les tâches suivantes :

- ["Affichage d'un service dans la BUI" à la page 320](#)
- ["Sélection d'un service dans la CLI" à la page 321](#)
- Activation d'un service - [BUI](#), [CLI](#)
- Désactivation d'un service - [BUI](#), [CLI](#)
- ["Affichage des états d'un service dans la CLI" à la page 323](#)
- ["Affichage de l'aide d'un service dans la CLI" à la page 323](#)
- Définition des propriétés du service - [BUI](#), [CLI](#)
- Affichage des journaux de service - [BUI](#), [CLI](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

### ▼ Affichage d'un service dans la BUI

1. Accédez à **Configuration > Services**.
2. Pour consulter ou modifier les propriétés d'un service spécifique, placez le pointeur de la souris sur l'icône de statut située à gauche du nom de service.  
L'icône de statut se transforme alors en flèche .
3. Cliquez sur l'icône fléchée  pour afficher l'écran des propriétés du service sélectionné.
4. Dans n'importe quel écran de service, il est possible d'afficher un panneau latéral de tous les services en cliquant sur la petite icône en forme de flèche située à gauche du titre **Services** (près de la partie supérieure gauche de chaque écran). Pour masquer la liste, cliquez à nouveau sur cette icône.

#### Rubriques connexes

- ["Activation d'un service \(BUI\)" à la page 321](#)

- ["Définition des propriétés du service \(BUI\)" à la page 324](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Sélection d'un service dans la CLI

Après avoir sélectionné un service, vous pouvez afficher son état, l'activer, le désactiver et définir ses propriétés.

1. **Accédez à configuration services.**
2. **Sélectionnez un service en saisissant son nom. Par exemple, entrez la commande `nis`:**

```
hostname:configuration services> nis
hostname:configuration services nis>
```

### Rubriques connexes

- ["Activation d'un service \(CLI\)" à la page 322](#)
- ["Définition des propriétés du service \(CLI\)" à la page 325](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Activation d'un service (BUI)

Suivez la procédure ci-après pour activer un service qui n'est pas en ligne.

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Cliquez sur l'icône d'alimentation  pour l'activer .**

### Rubriques connexes

- ["Désactivation d'un service \(BUI\)" à la page 322](#)
- ["Définition des propriétés du service \(BUI\)" à la page 324](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)

- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Activation d'un service (CLI)

Suivez la procédure ci-après pour activer un service qui n'est pas en ligne.

1. **Accédez à configuration services.**
2. **Sélectionnez un service, puis entrez la commande `enable` pour l'activer.**

```
hostname:configuration services> nis
hostname:configuration services nis> enable
```

### Rubriques connexes

- ["Désactivation d'un service \(CLI\)" à la page 322](#)
- ["Définition des propriétés du service \(CLI\)" à la page 325](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Désactivation d'un service (BUI)

Suivez la procédure ci-après pour désactiver un service qui est en ligne.

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Cliquez sur l'icône d'alimentation  pour le désactiver .**

### Rubriques connexes

- ["Activation d'un service \(BUI\)" à la page 321](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Désactivation d'un service (CLI)

Suivez la procédure ci-après pour désactiver un service qui est en ligne.

1. **Accédez à configuration services.**
2. **Sélectionnez un service, puis entrez la commande `disable` pour le désactiver.**

```
hostname:configuration services> nis
hostname:configuration services nis> disable
```

### Rubriques connexes

- ["Activation d'un service \(CLI\)" à la page 322](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Affichage des états d'un service dans la CLI

Suivez la procédure ci-après pour afficher l'état des services.

1. **Accédez à configuration services.**
2. **Entrez la commande `show` pour afficher l'état actuel de tous les services.**
3. **Pour afficher l'état d'un service particulier, sélectionnez le service et entrez `show`.**

```
hostname:configuration services> nis
hostname:configuration services nis> show
Properties:
 <status> = online
 domain = fishworks
 broadcast = true
 ypservers =
```

### Rubriques connexes

- ["Activation d'un service \(CLI\)" à la page 322](#)
- ["Définition des propriétés du service \(CLI\)" à la page 325](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Affichage de l'aide d'un service dans la CLI

Suivez la procédure ci-après pour afficher les commandes disponibles pour un service.

1. **Accédez à configuration services.**
2. **Sélectionnez le service et entrez la commande `help`.**

```
hostname:configuration services> nis
hostname:configuration services nis> help
Subcommands that are valid in this context:

help [topic] => Get context-sensitive help. If [topic] is specified,
 it must be one of "builtins", "commands", "general",
 "help", "script" or "properties".

show => Show information pertinent to the current context

commit => Commit current state, including any changes

done => Finish operating on "nis"

enable => Enable the nis service

disable => Disable the nis service

get [prop] => Get value for property [prop]. ("help properties"
 for valid properties.) If [prop] is not specified,
 returns values for all properties.

set [prop] => Set property [prop] to [value]. ("help properties"
 for valid properties.) For properties taking list
 values, [value] should be a comma-separated list of
 values.
```

### Rubriques connexes

- ["Définition des propriétés du service \(CLI\)" à la page 325](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Définition des propriétés du service (BUI)

Les écrans Configuration > Services vous permettent de consulter les services et de les modifier. Le tableau suivant décrit les icônes et les boutons des écrans de service.

| Icône                                                                               | Description                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Permet d'accéder à l'écran de service pour configurer les propriétés et afficher les journaux. Ce bouton apparaît lorsque vous laissez le pointeur de la souris stationner sur un service. |
|  | Le service est activé et fonctionne normalement.                                                                                                                                           |
|  | Le service est hors ligne ou désactivé.                                                                                                                                                    |



| Icône                                                                             | Description                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Un problème s'est produit sur le service et requiert l'attention d'un opérateur.    |
|  | Active ou désactive le service.                                                     |
|  | Redémarre le service.                                                               |
|  | Impossible d'activer/de désactiver ce service.                                      |
|  | Impossible de redémarrer le service actuellement (il faut commencer par l'activer). |

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Double-cliquez sur un service.**
3. **Modifiez les propriétés puis cliquez sur APPLIQUER.**  
Pour rétablir les propriétés, cliquez sur RESTAURER.

### Rubriques connexes

- ["Activation d'un service \(BUI\)" à la page 321](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Définition des propriétés du service (CLI)

Suivez la procédure ci-après pour définir les propriétés d'un service. Les noms de propriété sont identiques à leur nom dans la BUI tandis que les noms de la CLI sont généralement plus courts et parfois abrégés.

1. **Accédez à configuration services.**
2. **Sélectionnez un service et entrez `show` pour afficher la liste des propriétés que vous pouvez définir pour ce service, ainsi que leurs valeurs actuelles.**

```
hostname:configuration services> nis
hostname:configuration services nis> show
Properties:
 <status> = online
 domain =
 broadcast = true
 ypservers =
```

**3. Exécutez la commande `set` pour définir les propriétés.**

```
hostname:configuration services nis> set domain="mydomain"
domain = mydomain (uncommitted)
```

**4. Après avoir défini les propriétés, entrez `commit` pour enregistrer et activer la nouvelle configuration.**

```
hostname:configuration services nis> commit
hostname:configuration services nis> show
Properties:
 <status> = online
 domain = mydomain
 broadcast = true
 ypservers =
```

**Rubriques connexes**

- ["Activation d'un service \(CLI\)" à la page 322](#)
- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Affichage des journaux de service (BUI)

Certains services fournissent des journaux afin de vous aider à diagnostiquer les problèmes du service. Si un bouton Journaux figure dans la partie supérieure droite d'un écran de service, ce dernier propose un journal. Les journaux de service peuvent fournir les heures auxquelles un service a changé d'état, ainsi que les messages d'erreur émis par le service. Le contenu du journal est spécifique à chaque service individuel et est sujet à modification.

- 1. Accédez à Configuration > Services et double-cliquez sur un service.**
- 2. Cliquez sur le bouton Journaux situé dans la partie supérieure droite de l'écran d'un service.**

Vous trouverez ci-dessous des exemples de messages courants.

| Exemple de message du fichier journal                | Description                                                                         |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Exécution de la méthode de démarrage                 | Le service démarre.                                                                 |
| La méthode "démarrer" s'est terminée avec l'état 0   | Le service a signalé la réussite du démarrage (0 == réussite).                      |
| La méthode "actualiser" s'est terminée avec l'état 0 | Le service a correctement actualisé sa configuration en fonction de ses paramètres. |
| Exécution de la méthode d'arrêt                      | Le service est en cours de fermeture.                                               |

| Exemple de message du fichier journal | Description                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enabled (Activé)                      | L'état du service a été vérifié pour savoir s'il doit être démarré (lors de l'initialisation du système, par exemple) ; l'état trouvé est activé.    |
| Désactivé                             | L'état du service a été vérifié pour savoir s'il doit être démarré (lors de l'initialisation du système, par exemple) ; l'état trouvé est désactivé. |

L'exemple de journal suivant est extrait du service NTP :

```
[Oct 15 21:05:31 Enabled.]
[Oct 15 21:07:37 Executing start method (...).]
[Oct 15 21:13:38 Method "start" exited with status 0.]
```

Le premier événement de journal montre que le système a été initialisé à 21h05. La deuxième entrée, à 21h07, indique que le démarrage du service a commencé pour se finir à 21h13. En raison de la nature du protocole NTP et de l'ajustement de l'horloge système, il peut falloir plusieurs minutes afin que le démarrage se termine, comme indiqué dans le journal.

### Rubriques connexes

- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)
- ["Ports de service requis" à la page 330](#)

## ▼ Affichage des journaux de service (CLI)

- Il n'est pas possible de consulter les journaux de service dans la CLI. Utilisez la BUI comme décrit dans la section ["Affichage des journaux de service \(BUI\)" à la page 326](#).

## Liste des services disponibles

Cette section répertorie les services disponibles pour les appareils et fournit des descriptions succinctes ainsi que des informations sur les ports. Comme indiqué dans le tableau suivant, certains services sont toujours en marche et ne peuvent pas être désactivés.

**TABLEAU 52** Services de données

| Service             | Description                                                                | Ports utilisés |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <a href="#">NFS</a> | Accès au système de fichiers via les protocoles NFSv3, NFSv4.0 et NFS v4.1 | 111 et 2049    |

| Service              | Description                                         | Ports utilisés                                                                                              |
|----------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| iSCSI                | Accès aux LUN via le protocole iSCSI                | 3260 et 3205                                                                                                |
| SMB                  | Accès au système de fichiers via le protocole SMB   | SMB via NetBIOS 139<br><br>SMB via TCP 445<br><br>Datagramme NetBIOS 138<br><br>Service de noms NetBIOS 137 |
| FTP                  | Accès au système de fichiers via le protocole FTP   | 21                                                                                                          |
| HTTP                 | Accès au système de fichiers via le protocole HTTP  | 80                                                                                                          |
| NDMP                 | Service hôte NDMP                                   | 10000                                                                                                       |
| Réplication distante | Réplication distante                                | 216 et 217                                                                                                  |
| Migration shadow     | Migration des données shadow                        |                                                                                                             |
| SFTP                 | Accès au système de fichiers via le protocole SFTP  | 218                                                                                                         |
| SRP                  | Blocage de l'accès via le protocole SRP             |                                                                                                             |
| TFTP                 | Accès au système de fichiers via le protocole TFTP  |                                                                                                             |
| Analyse antivirus    | Analyse antivirus du système de fichiers            |                                                                                                             |
| Cloud                | Service de données cloud pour les sauvegardes cloud |                                                                                                             |

**Remarque** - Les UID et les GID de 0 à 99 sont réservés par le fournisseur du système d'exploitation en vue de leur utilisation dans de futures applications. Leur utilisation par des utilisateurs système finaux ou des fournisseurs de produits en couches n'est pas prise en charge et peut entraîner des problèmes de sécurité dans de futures applications.

**TABLEAU 53** Services d'annuaire

| Service               | Description                                                                                                                                                                                     | Ports utilisés |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| NIS                   | Authentification des utilisateurs et des groupes à partir d'un service NIS.                                                                                                                     |                |
| LDAP                  | Authentification des utilisateurs et des groupes à partir d'un répertoire LDAP.                                                                                                                 | 389            |
| Active Directory      | Authentification des utilisateurs à l'aide d'un serveur Active Directory de Microsoft.<br><b>Remarque</b> - Une fois activé, ce service reste toujours en marche et ne peut pas être désactivé. |                |
| Mappage des identités | Mappage entre les entités Windows et les ID UNIX.                                                                                                                                               |                |

| Service | Description                                                              | Ports utilisés |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|
|         | <b>Remarque</b> - Service toujours en marche et impossible à désactiver. |                |

**TABLEAU 54** Configuration des services

| Service                                    | Description                                                                                                                      | Ports utilisés                                   |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <a href="#">DNS</a>                        | Client du service de noms de domaine<br><b>Remarque</b> - Service toujours en marche et impossible à désactiver.                 | 53                                               |
| <a href="#">Routage dynamique</a>          | Protocoles de routage dynamiques RIP et RIPng                                                                                    |                                                  |
| <a href="#">IPMP</a>                       | Multipathing sur le réseau IP pour le basculement IP<br><b>Remarque</b> - Service toujours en marche et impossible à désactiver. |                                                  |
| <a href="#">Kerberos</a>                   | Authentification Kerberos                                                                                                        | 88                                               |
| <a href="#">NTP</a>                        | Client NTP (Network Time Protocol)                                                                                               |                                                  |
| <a href="#">Phone Home</a>                 | Enregistrement du produit et configuration du support                                                                            | 8 000<br>(fonction du port ouvert dans le proxy) |
| <a href="#">Indicateurs de maintenance</a> | Prise en charge de l'inventaire de produits                                                                                      | 6481                                             |
| <a href="#">SMTP</a>                       | Configuration du serveur de courrier sortant<br><b>Remarque</b> - Service toujours en marche et impossible à désactiver.         |                                                  |
| <a href="#">SNMP</a>                       | SNMP pour l'envoi de dérouterments en cas d'alertes et d'informations relatives à l'état de l'appareil                           |                                                  |
| <a href="#">Syslog</a>                     | Relais Syslog pour l'envoi des messages syslog en cas d'alertes et le transfert des messages syslog du service                   |                                                  |
| <a href="#">Identité du système</a>        | Nom et emplacement du système<br><b>Remarque</b> - Service toujours en marche et impossible à désactiver.                        |                                                  |

**TABLEAU 55** Services d'accès distant

| Service              | Description               | Ports utilisés |
|----------------------|---------------------------|----------------|
| <a href="#">SSH</a>  | SSH pour l'accès à la CLI | 22             |
| <a href="#">REST</a> | API RESTful               |                |

| Service | Description                                                              | Ports utilisés |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|
|         | <b>Remarque</b> - Service toujours en marche et impossible à désactiver. |                |

## Ports de service requis

Pour assurer la sécurité d'un réseau, vous pouvez créer des pare-feux. Les numéros de port sont utilisés pour la création de règles de pare-feu et pour identifier de manière unique une transaction sur un réseau en indiquant l'hôte et le service.

La liste suivante répertorie les ports minimum requis pour la création de règles du pare-feu qui permettent d'utiliser pleinement l'appareil :

### Ports entrants

- icmp/0-65535 (PING)
- tcp/1920 (EM)
- tcp/215 (BUI)
- tcp/22 (SSH)
- udp/161 (SNMP)

### Ports sortants

- tcp/80 (WEB)
- tcp/443 (SSL WEB)

---

**Remarque** - Un port sortant de tcp/443 est utilisé pour l'envoi de messages Phone Home, le téléchargement de lots de support et la mise à jour de notifications. Pour la réplication, utilisez les tunnels Generic Routing Encapsulation (GRE) lorsque cela est possible. Cela permet au trafic de s'exécuter sur les interfaces arrière et permet d'éviter le pare-feu où le trafic pourrait être ralenti. Si les tunnels GRE ne sont pas disponibles sur le noyau NFS, vous devez exécuter la réplication sur l'interface avant. Dans ce cas, les ports 216 et 217 doivent également être ouverts.

---

## Configuration des services

Pour plus d'informations sur la configuration d'un service, sélectionnez l'un des services répertoriés dans le tableau suivant :

| Services de données  | Services d'annuaire   | Paramètres système         | Accès à distance |
|----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------|
| NFS                  | NIS                   | DNS                        | SSH              |
| iSCSI                | LDAP                  | IPMP                       | API RESTful      |
| SMB                  | Active Directory      | NTP                        | HTTPS            |
| FTP                  | Mappage des identités | Phone Home                 |                  |
| HTTP                 |                       | Routage dynamique          |                  |
| NDMP                 |                       | Indicateurs de maintenance |                  |
| Réplication distante |                       | SMTP                       |                  |
| Migration shadow     |                       | SNMP                       |                  |
| SFTP                 |                       | Syslog                     |                  |
| SRP                  |                       | Identité du système        |                  |
| TFTP                 |                       | Kerberos                   |                  |
| Analyse antivirus    |                       |                            |                  |
| Cloud                |                       |                            |                  |

### Rubriques connexes

- ["Liste des services disponibles" à la page 327](#)

## Configuration d'Active Directory

Le service Active Directory (AD) fournit l'accès à une base de données Microsoft Active Directory qui stocke les informations relatives aux utilisateurs, groupes, partages et à d'autres objets partagés.

Le service AD comprend deux modes : le mode domaine et le mode groupe de travail. Ces modes régissent la manière dont les utilisateurs SMB sont authentifiés. Lorsque vous travaillez en mode domaine, les clients SMB sont authentifiés via le contrôleur de domaine AD. En mode groupe de travail, les clients SMB sont authentifiés localement en tant qu'utilisateurs locaux. Pour plus d'informations sur les utilisateurs locaux, reportez-vous à la section ["Configuration des utilisateurs" à la page 253](#).

Vous pouvez ajouter un utilisateur AD en tant qu'administrateur de l'appareil. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Configuration des utilisateurs" à la page 253](#).

Pour l'intégration à AD, utilisez l'une des méthodes suivantes :

- Configurez le service LDAP sur AD.  
AD doit contenir des données UNIX et le service AD doit utiliser des noms de style UNIX.
- Rejoignez un domaine AD.

Utilisez un nom d'utilisateur AD *name@domain*. Vous n'avez pas besoin de configurer LDAP ou d'ajouter des données UNIX à AD.

Pour configurer Active Directory, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Ajout à un domaine AD \(BUI\)" à la page 332](#)
- ["Ajout à un groupe de travail AD \(BUI\)" à la page 333](#)
- ["Configuration d'Active Directory \(CLI\)" à la page 333](#)
- ["Rejoindre le domaine Active Directory" à la page 334](#)
- ["Domaines et groupes de travail Active Directory" à la page 335](#)
- ["Prise en charge de Windows par Active Directory" à la page 336](#)

## ▼ Ajout à un domaine AD (BUI)

1. **(Facultatif) Configurez un site Active Directory dans le contexte SMB.**
2. **(Facultatif) Configurez un contrôleur de domaine préféré dans le contexte SMB.**
3. **Activez le service NTP ou assurez-vous que les horloges de l'appareil et du contrôleur de domaine sont synchronisées à cinq minutes près.**
4. **Assurez-vous que l'infrastructure DNS délègue correctement des responsabilités au domaine Active Directory ou définissez l'adresse IP du contrôleur de domaine en tant que serveur de noms DNS.**  

Vous pouvez spécifier jusqu'à trois contrôleurs de domaine redondants en tant que serveurs de noms DNS.
5. **Accédez à Configuration > Services > Active Directory et cliquez sur Rejoindre le domaine.**
6. **Configurez le domaine Active Directory, le nom de l'utilisateur administratif et son mot de passe.**
7. **Cliquez sur APPLIQUER pour valider la configuration.**

### Rubriques connexes

- ["Ajout à un groupe de travail AD \(BUI\)" à la page 333](#)
- ["Configuration d'Active Directory \(CLI\)" à la page 333](#)
- ["Rejoindre le domaine Active Directory" à la page 334](#)
- ["Domaines et groupes de travail Active Directory" à la page 335](#)



- ["Prise en charge de Windows par Active Directory" à la page 336](#)

## ▼ Ajout à un groupe de travail AD (BUI)

1. Accédez à **Configuration > Services > Active Directory** et cliquez sur **Rejoindre le groupe de travail**.
2. Entrez le nom du groupe de travail **Windows**.
3. Cliquez sur **APPLIQUER** pour valider la configuration.

### Rubriques connexes

- ["Ajout à un domaine AD \(BUI\)" à la page 332](#)
- ["Configuration d'Active Directory \(CLI\)" à la page 333](#)
- ["Rejoindre le domaine Active Directory" à la page 334](#)
- ["Domaines et groupes de travail Active Directory" à la page 335](#)
- ["Prise en charge de Windows par Active Directory" à la page 336](#)

## ▼ Configuration d'Active Directory (CLI)

1. **Accédez à configuration services ad.**

```
hostname:> configuration services ad
```

2. **Pour consulter une configuration existante, entrez show.**

```
hostname:configuration services ad> show
Properties:
 <status> = online
 mode = domain
 domain = eng.test.com
```

```
Children:
 domain => Join an Active Directory domain
 workgroup => Join a Windows workgroup
```

Notez que l'appareil fonctionne actuellement dans le domaine `eng.test.com`.

3. **Pour quitter le mode domaine et rejoindre un groupe de travail Windows, saisissez les commandes suivantes :**

```
hostname:configuration services ad> workgroup
hostname:configuration services ad workgroup> set workgroup=WORKGROUP
hostname:configuration services ad workgroup> commit
hostname:configuration services ad workgroup> done
hostname:configuration services ad> show
```

```
Properties:
 <status> = disabled
 mode = workgroup
 workgroup = WORKGROUP
```

**4. Pour configurer le site et le contrôleur de domaine préféré en vue de rejoindre un autre domaine, entrez les commandes suivantes :**

```
hostname:configuration services ad> done
hostname:> configuration services smb
hostname:configuration services smb> set ads_site=sf
hostname:configuration services smb> set pdc=192.0.2.21
hostname:configuration services smb> commit
hostname:configuration services smb> show
Properties:
 <status> = online
 lmauth_level = 4
 pdc = 192.168.3.21
 ads_site = sf
hostname:configuration services smb> done
```

**5. Pour rejoindre le nouveau domaine après avoir configuré les propriétés requises, entrez les commandes suivantes.**

Lorsque vous rejoignez un domaine AD, vous devez définir l'utilisateur et le mot de passe à chaque fois que vous validez le noeud.

```
hostname:> configuration services ad
hostname:configuration services ad> domain
hostname:configuration services ad domain> set domain=example.com
hostname:configuration services ad domain> set user=Administrator
hostname:configuration services ad domain> set password=(set)
hostname:configuration services ad domain> commit
hostname:configuration services ad domain> done
hostname:configuration services ad> show
Properties:
 <status> = online
 mode = domain
 domain = example.com
```

## Rubriques connexes

- ["Ajout à un domaine AD \(BUI\)" à la page 332](#)
- ["Ajout à un groupe de travail AD \(BUI\)" à la page 333](#)
- ["Rejoindre le domaine Active Directory" à la page 334](#)
- ["Domaines et groupes de travail Active Directory" à la page 335](#)
- ["Prise en charge de Windows par Active Directory" à la page 336](#)

## Rejoindre le domaine Active Directory

Si aucun compte n'existe dans Active Directory par défaut, un compte de confiance d'ordinateur est automatiquement créé pour le système dans le conteneur défini par défaut pour les comptes

d'ordinateurs (cn=Computers). Ce compte fait partie de l'opération permettant de rejoindre le domaine. Les utilisateurs suivants sont autorisés à rejoindre le domaine :

- **Administrateur de domaine** : peut joindre un nombre quelconque de systèmes au domaine avec des comptes de confiance d'ordinateur placés dans tous les conteneurs, sans restrictions.
- **Administrateur délégué ayant autorité sur une ou plusieurs unités d'organisation** : peut joindre un nombre quelconque de systèmes à un domaine à l'aide d'un compte d'ordinateur qui se trouve dans l'une des unités d'organisation qu'ils dirigent.
- **Utilisateur normal avec des comptes d'ordinateur pré-transférés par l'administrateur** : peut joindre un système au domaine comme pré-autorisé par l'administrateur.
- **Utilisateur normal** : généralement autorisé à joindre un nombre limité de systèmes.

Les propriétés suivantes sont disponibles pour rejoindre un domaine Active Directory :

- **Domaine Active Directory** : nom complètement qualifié ou nom NetBIOS d'un domaine Active Directory
- **Utilisateur** : utilisateur AD possédant les informations d'identification permettant de créer un compte d'ordinateur dans Active Directory
- **Mot de passe** : mot de passe de l'utilisateur administratif
- **Unité d'organisation** : spécifie une unité d'organisation alternative dans laquelle le compte de confiance du système est créé. L'unité d'organisation est spécifiée sous forme de liste répertoriant une ou plusieurs paires de noms séparées par des virgules au format de nom distinctif (DN) utilisé par le domaine ; par exemple : ou=innerOU,ou=outerOU.
- **Utiliser un compte précréé** : si le compte du système existe mais qu'il ne fait pas partie de l'unité d'organisation spécifiée, utilisez le compte précréé.

#### Rubriques connexes

- ["Ajout à un domaine AD \(BUI\)" à la page 332](#)
- ["Ajout à un groupe de travail AD \(BUI\)" à la page 333](#)
- ["Configuration d'Active Directory \(CLI\)" à la page 333](#)
- ["Domaines et groupes de travail Active Directory" à la page 335](#)
- ["Prise en charge de Windows par Active Directory" à la page 336](#)

## Domaines et groupes de travail Active Directory

La propriété configurable pour rejoindre un groupe de travail est Windows Workgroup.

Au lieu d'activer et de désactiver directement le service, ce dernier est modifié par le fait de rejoindre un domaine ou un groupe de travail. Pour rejoindre un domaine, il faut créer

un compte pour l'appareil dans le domaine Active Directory approprié. Le nom de compte peut contenir 15 caractères au maximum et ne doit ressembler à aucun autre nom enregistré dans le domaine Active Directory. Sinon, des conflits peuvent se produire avec des appareils de dénomination proche et entraîner des problèmes de fonctionnalité. Une fois le compte d'ordinateur établi, l'appareil peut interroger la base de données en toute sécurité pour obtenir des informations relatives aux utilisateurs, aux groupes et aux partages.

En rejoignant un groupe de travail, vous quittez implicitement un domaine Active Directory et les clients SMB stockés dans la base de données Active Directory ne peuvent pas se connecter aux partages.

## Signature LDAP d'Active Directory

Aucune option de configuration n'existe pour la signature LDAP car cette option est automatiquement négociée en cas de communication avec un contrôleur de domaine. La signature LDAP est mise en oeuvre lors de la communication entre l'appareil de stockage et le contrôleur de domaine, tandis que la signature SMB s'effectue lors de la communication entre les clients SMB et l'appareil de stockage.

### Rubriques connexes

- ["Ajout à un domaine AD \(BUI\)" à la page 332](#)
- ["Ajout à un groupe de travail AD \(BUI\)" à la page 333](#)
- ["Configuration d'Active Directory \(CLI\)" à la page 333](#)
- ["Rejoindre le domaine Active Directory" à la page 334](#)
- ["Prise en charge de Windows par Active Directory" à la page 336](#)

## Prise en charge de Windows par Active Directory

### Prise en charge de Windows Server par Active Directory

La version OS8.8x du logiciel Oracle ZFS Storage Appliance prend en charge toutes les versions de serveur Active Directory.

### Prise en charge des clients Windows par Active Directory

A partir de Windows 10, les clients peuvent activer l'authentification Kerberos avec des noms de principal de service basés sur des adresses IP en créant une entrée dans le registre TryIPSPN. Pour plus d'informations, reportez-vous à [Configuring Kerberos for IP Addresses](#). Toutefois, Oracle ZFS Storage Appliance ne prend pas en charge les noms de principal de service basés sur des adresses IP.

Comme Windows, Oracle ZFS Storage Appliance n'inscrit pas les noms de principal de service basés sur des adresse IP dans le cadre de la jonction de domaine AD. Microsoft note les problèmes potentiels suivants avec les noms de principal de service basés sur des adresses IP : les adresses IP ne sont généralement pas utilisées à la place de noms d'hôte, car elles sont souvent temporaires. L'utilisation d'adresses IP peut entraîner des conflits et des échecs d'authentification, car les baux d'adresse expirent et sont renouvelés. Ainsi, l'inscription d'un nom de principal de service basé sur une adresse IP est un processus manuel et doit uniquement être utilisé lorsqu'il n'est pas possible de passer à un nom d'hôte DNS.

Lorsque le paramètre du registre TryIPSPN est activé, les clients Windows 10 peuvent continuer à accéder aux partages SMB exportés par l'appareil via NTLMSSP. Si l'administrateur de domaine a ajouté manuellement des noms de principal de service `cifs\appliance-IP-address` à l'attribut ServicePrincipalName de l'objet ordinateur AD de l'appareil, le service KDC pour Windows peut émettre des tickets de service CIFS pour l'appareil qui utilise des noms de principal de service basés sur des adresses IP. Toutefois, si le client présente par la suite un ticket de service CIFS utilisant des noms de principal de service basés sur des adresses IP pour accéder à des ressources SMB sur l'appareil, le sous-système Kerberos de ce dernier rejette le contexte de sécurité en raison du manque de prise en charge des noms de principal de service basés sur des adresses IP. Par conséquent, `debug.sys` inclut les messages de niveau de notification suivants :

```
krbssp: user authentication failed (GSS major error): No credentials were
supplied, or the credentials were unavailable or inaccessible
krbssp: user authentication failed (GSS minor error): No principal in keytab
('FILE:/var/krb5/krb5.keytab') matches desired name cifs/appliance-IP-address@AD-realm
```

Pour éviter ce problème, ne publiez pas de nom de principal de service basé sur des adresses IP sur un serveur AD.

### Rubriques connexes

- ["Ajout à un domaine AD \(BUI\)" à la page 332](#)
- ["Ajout à un groupe de travail AD \(BUI\)" à la page 333](#)
- ["Configuration d'Active Directory \(CLI\)" à la page 333](#)
- ["Rejoindre le domaine Active Directory" à la page 334](#)
- ["Domaines et groupes de travail Active Directory" à la page 335](#)

## Configuration du DNS

Le client DNS (Domain Name Service), qui permet de résoudre les adresses IP en noms d'hôte (et vice versa), peut être activé ou désactivé. Une résolution facultative de noms d'hôte secondaire via NIS et/ou LDAP, si elle est configurée et activée, peut être requise pour les noms d'hôte et les adresses qui ne peuvent pas être résolus par le biais du service DNS. La résolution

de noms d'hôte est utilisée dans toutes les interfaces de l'appareil, y compris dans les journaux pour indiquer l'emplacement à partir duquel un utilisateur a effectué une action vérifiable et dans l'écran de la fonction Analyse pour fournir des statistiques sur une base par client.

Pour configurer et gérer le système DNS, utilisez les procédures suivantes :

- Configuration du système DNS - [BUI](#), [CLI](#)
- Utilisation de l'outil de vérification de l'état du DNS - [BUI](#), [CLI](#)
- "Test de la résolution du nom de l'hôte (CLI)" à la page 342
- Ajout d'un serveur DNS - [BUI](#), [CLI](#)
- Affichage du statut du serveur DNS - [BUI](#), [CLI](#)

Pour mieux comprendre l'utilisation du système DNS pour l'appareil, utilisez les rubriques suivantes :

- "Propriétés et journaux DNS" à la page 345
- "Active Directory et DNS" à la page 346
- "Résolution non-DNS" à la page 346
- "Fonctionnement sans DNS" à la page 347

## ▼ Configuration du système DNS (BUI)

Le DNS est généralement configuré lors de la configuration initiale, tel que décrit dans la section "[Performing Initial Configuration \(BUI\)](#)" dans *Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*. Pour modifier les paramètres DNS après la configuration initiale, utilisez la procédure suivante.

### 1. Accédez à Configuration > Services > DNS.

### 2. Sous Paramètres généraux, définissez les propriétés suivantes :

Pour plus d'informations sur les propriétés du DNS, reportez-vous à la section "[Propriétés et journaux DNS](#)" à la page 345.

- **Domaine DNS** : saisissez un nom de domaine.
- **Domaine(s) de recherche DNS** : cliquez sur l'icône d'ajout  pour ajouter des domaines de recherche. Pour supprimer un domaine, cliquez sur l'icône de suppression  en regard.
- **Autoriser la résolution IPv4 non-DNS** : cochez cette case pour activer la résolution IPv4 non-DNS. Voir "[Résolution non-DNS](#)" à la page 346.
- **Autoriser la résolution IPv6 non-DNS** : cochez cette case pour activer la résolution IPv6 non-DNS. Voir "[Résolution non-DNS](#)" à la page 346.

### 3. Cliquez sur **APPLIQUER**.

#### Rubriques connexes

- ["Ajout d'un serveur DNS \(BUI\)" à la page 342](#)
- ["Vérification de l'état du DNS" à la page 340](#)

## ▼ Configuration du système DNS (CLI)

Le DNS est généralement configuré lors de la configuration initiale, tel que décrit dans la section ["Performing Initial Configuration \(CLI\)"](#) dans *Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*. Pour modifier les paramètres DNS après la configuration initiale, utilisez la procédure suivante.

### 1. Accédez à `configuration services dns` et saisissez `show`.

```
hostname:> configuration services dns
hostname:configuration services dns> show
Properties:
 <status> = online
 domain = example.com
 servers = IP-address
 search =
 allow_alternate_v4 = false
 allow_alternate_v6 = false
```

### 2. Définissez le domaine, les serveurs et le domaine de recherche, puis activez ou désactivez la résolution non-DNS.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections ["Propriétés et journaux DNS" à la page 345](#) et ["Résolution non-DNS" à la page 346](#).

```
hostname:configuration services dns> set domain=example.com
 domain = example.com (uncommitted)
hostname:configuration services dns> set servers=IP-address
 servers = IP-address (uncommitted)
hostname:configuration services dns> set search=example.com
 search = example.com (uncommitted)
hostname:configuration services dns> set allow_alternate_v4=true
 allow_alternate_v4 = true (uncommitted)
```

### 3. Saisissez `commit`.

```
hostname:configuration services dns> commit
```

#### Rubriques connexes

- ["Ajout d'un serveur DNS \(CLI\)" à la page 343](#)
- ["Vérification de l'état du DNS" à la page 340](#)

## Vérification de l'état du DNS

L'outil de vérification de l'état du DNS vérifie la validité de la configuration de ce dernier. Si un problème survient dans un appareil pour lequel la configuration du DNS est soupçonnée, l'outil de vérification de l'état du DNS peut vous aider à identifier le problème rapidement ou à éliminer la configuration du DNS comme ayant contribué au problème.

Outre la vérification de l'appareil pour lequel vous exécutez l'outil, vous pouvez spécifier une autre adresse IP ou un autre nom d'hôte à vérifier.

L'outil de vérification de l'état du DNS identifie une configuration douteuse telle que ci-dessous :

- Données de DNS manquantes ou incohérentes, par exemple enregistrements de type A (adresse) ou PTR (pointeur) absents, ou non-concordance de noms entre les enregistrements A et PTR.
- Problèmes liés à la recherche de noms Internet publics.
- Problèmes liés à la recherche d'adresses inexistantes.
- Problèmes de performance des requêtes

L'outil de vérification de l'état du DNS signale les problèmes de configuration possibles qu'il détecte en tant qu'avertissement plutôt qu'en tant qu'erreurs, car cette configuration peut être appropriée dans une situation particulière. Assurez-vous de comprendre l'avertissement et la situation spécifique du système qui est testée.

Ci-dessous, se trouvent des exemples de problèmes de configuration que l'outil de vérification de l'état du DNS peut ne pas identifier :

- L'outil ne peut pas détecter les alias et, par conséquent, ne peut pas détecter des problèmes tels que les suivants :
  - Références de client au moyen d'enregistrements CNAME (nom canonique).
  - Noms avec enregistrements A qui réfèrent au système, où ces noms n'apparaissent pas dans les enregistrements PTR.
- Configuration du DNS spécifique à Active Directory (AD) ; par exemple, les enregistrements SRV (Service Resource Records) utilisés pour localiser des contrôleurs de domaine.

Outre l'impression d'avertissements, le rapport qui est généré par l'outil de vérification de l'état du DNS décrit les étapes détaillées qui ont été suivies pour détecter chaque avertissement ayant trait à la configuration. Par exemple, si les adresses d'interface configurées du système comprennent une adresse dont l'enregistrement PTR fait référence à un autre nom, le rapport affiche une description telle que ci-dessous :



```
WARN: 1.2.3.4 is b.example.com, expected a.example.com
 interfaces -> 1.2.3.4
 PTR 1.2.3.4 -> b.example.com
```

Vous pouvez afficher toutes les opérations de recherche qui entraînent un avertissement. Vous pouvez afficher toutes les étapes effectuées par l'outil de vérification de l'état du DNS, pas uniquement celles qui entraînent un avertissement.

## ▼ Utilisation de l'outil de vérification de l'état du DNS (BUI)

1. **Accédez à Configuration > Services > DNS.**
2. **Cliquez sur l'onglet ETAT.**
3. **(Facultatif) Dans la section Test, spécifiez le système sur lequel exécuter l'outil de vérification de l'état du DNS.**  
 Par défaut, le système actuel est sélectionné.  
 Pour spécifier un autre système :
  - a. **Sélectionnez le bouton radio "Autre système".**
  - b. **Dans le champ de texte, saisissez le nom d'hôte ou l'adresse IP du système à vérifier.**
4. **Cliquez sur le bouton EXECUTER.**
5. **Dans la section Résultats, examinez la sortie de l'outil de vérification de l'état du DNS.**  
 Par défaut, l'onglet AVERTISSEMENT est sélectionné et affiche uniquement les avertissements ayant trait à la configuration.
  - Pour afficher toutes les étapes de test, y compris celles qui n'entraînent pas d'avertissement, sélectionnez l'onglet TOUT AFFICHER.
  - Pour afficher toutes les opérations de recherche qui entraînent un message particulier, double-cliquez dans le message ou cliquez sur l'icône d'informations ⓘ à droite du message. Les informations supplémentaires sont affichées dans une fenêtre contextuelle distincte.

## Rubriques connexes

- ["Configuration du système DNS \(BUI\)" à la page 338](#)

- ["Vérification de l'état du DNS" à la page 340](#)

## ▼ Utilisation de l'outil de vérification de l'état du DNS (CLI)

1. **Accédez à configuration services dns.**
2. **Utilisez la commande `health` pour exécuter l'outil de vérification de l'état du DNS sur le système actuel ou sur un autre système.**

Vous pouvez spécifier les options suivantes avec la commande `health` :

- a Afficher toutes les étapes de test, y compris celles qui n'entraînent pas d'avertissement.
- v Afficher toutes les opérations de recherche qui entraînent un message particulier.

- **Pour exécuter l'outil sur le système actuel, saisissez `health`.**
- **Pour exécuter l'outil sur un autre système, saisissez l'une des commandes suivantes :**

```
health hostname
health IP-address
```

## Rubriques connexes

- ["Configuration du système DNS \(CLI\)" à la page 339](#)
- ["Vérification de l'état du DNS" à la page 340](#)

## Test de la résolution du nom de l'hôte (CLI)

Vous pouvez comparer les valeurs renvoyées par les commandes intégrées de la CLI `nslookup` et `getent hosts` pour tester le bon fonctionnement de la résolution de noms d'hôte :

```
hostname:> nslookup hostname
IP-address hostname.com
hostname:> getent hosts hostname
IP-address hostname.com
```

## ▼ Ajout d'un serveur DNS (BUI)

1. **Accédez à Configuration > Services > DNS.**
2. **Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard de Serveurs DNS.**

3. Dans la boîte de dialogue **Nouveau serveur DNS**, saisissez l'adresse IP du serveur.

4. Cliquez sur **AJOUTER**.

Une requête est envoyée aux serveurs DNS affectés pour valider les modifications. Si aucune réponse valide n'est reçue, un message s'affiche pour confirmer les paramètres. Vous pouvez confirmer vos modifications indépendamment de la validité du serveur.

### Rubriques connexes

- ["Affichage du statut du serveur DNS \(BUI\)" à la page 344](#)

## ▼ Ajout d'un serveur DNS (CLI)

1. Accédez à `configuration services dns` et saisissez `create`.

```
hostname:> configuration services dns
hostname:configuration services dns> create
```

2. Saisissez `show`.

```
hostname:configuration services server (uncommitted)> show
Properties:
 address = (unset)
 status = unavailable
 rtt = unavailable
 err_msg =
```

3. Saisissez la commande `set address=` et l'adresse du serveur.

```
hostname:configuration services server (uncommitted)> set address=192.0.2.254
address = 192.0.2.254 (uncommitted)
```

4. Saisissez `show`.

```
hostname:configuration services server (uncommitted)> show
Properties:
 address = 192.0.2.254
 status = online
 rtt = 1.812ms
 err_msg =
```

5. Saisissez `commit`.

Une requête est envoyée aux serveurs DNS affectés pour valider les modifications. Si aucune réponse valide n'est reçue, un message s'affiche pour confirmer les paramètres. Vous pouvez confirmer vos modifications indépendamment de la validité du serveur.

```
hostname:configuration services server (uncommitted)> commit
```

## Rubriques connexes

- ["Affichage du statut du serveur DNS \(CLI\)" à la page 344](#)

## ▼ Affichage du statut du serveur DNS (BUI)

Le détail de chaque serveur DNS est affiché en regard de chaque entrée dans la BUI. Un indicateur de statut indique si le statut du serveur est en ligne, hors ligne ou inconnu. La colonne RTT indique le temps d'un aller-retour, en millisecondes, nécessaire pour recevoir une réponse valide.

1. **Accédez à Configuration > Services > DNS.**
2. **Sous Serveurs DNS, vérifiez l'indicateur de statut en regard de chaque entrée de serveur :**
  - **Icône verte**   : en ligne
  - **Icône ambre**   : hors ligne
  - **Icône grise**   : inconnu

## ▼ Affichage du statut du serveur DNS (CLI)

Sélectionnez un serveur DNS pour afficher ses propriétés. La propriété `status` indique si le statut du serveur est en ligne, hors ligne ou inconnu. La propriété `rtt` indique le temps d'un aller-retour, en millisecondes, nécessaire pour recevoir une réponse valide. Si le statut d'un serveur est hors ligne, la propriété `err_msg` affiche le motif, par exemple `connection timed out`.

1. **Accédez à configuration services dns et saisissez show.**

```
hostname:> configuration services dns
hostname:configuration services dns> show
SERVER STATUS ADDRESS
server-000 online 198.51.100.1
server-001 offline 198.51.100.2
```

2. **Sélectionnez le serveur dont vous voulez afficher son statut.**

```
hostname:configuration services dns> select server-000
```

3. **Saisissez show.**

```
hostname:configuration services server-000> show
Properties:
 address = 198.51.100.1
```

```
status = online
rtt = 1.768ms
err_msg =
```

## Propriétés et journaux DNS

Les propriétés configurables du client DNS incluent un nom de domaine de base et une liste de serveurs spécifiés par adresse IP. Vous devez fournir un nom de domaine et au moins une adresse de serveur. Le serveur doit en principe renvoyer un enregistrement NS (NameServer) pour le domaine spécifié, même s'il ne doit pas nécessairement faire autorité dans ce domaine.

**TABEAU 56** Propriétés DNS

| Propriété                            | Description                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Domaine DNS                          | Nom du domaine dans lequel commencer la recherche en cas de recherches de nom d'hôte partiels.                                                                                                        |
| Serveur(s) DNS                       | Un ou plusieurs serveurs DNS. Il faut indiquer des adresses IP.                                                                                                                                       |
| Domaine(s) de recherche DNS          | Vous pouvez répertorier jusqu'à quatre domaines dans lesquels effectuer la recherche après le domaine Active Directory, le domaine de recherche Active Directory obsolète et le domaine DNS spécifié. |
| Autoriser la résolution IPv4 non-DNS | Les adresse IPv4 doivent être résolues en noms d'hôte, et les noms d'hôte en adresses IPv4, à l'aide de NIS et/ou LDAP si ces protocoles sont configurés et activés.                                  |
| Autoriser la résolution IPv6 non-DNS | Les adresses IPv4 et IPv6 peuvent être résolues en noms d'hôte, et les noms d'hôte en adresses IPv4 et IPv6 à l'aide de NIS et/ou LDAP, si ces protocoles sont configurés et activés.                 |

La procédure de modification des propriétés des services est documentée dans les sections "[Définition des propriétés du service \(BUI\)](#)" à la page 324 et "[Définition des propriétés du service \(CLI\)](#)" à la page 325. Les noms des propriétés de la CLI sont des versions abrégées des noms répertoriés ci-dessus.

**TABEAU 57** Journaux DNS

| Journal                    | Description                            |
|----------------------------|----------------------------------------|
| network-dns-client:default | Consigne les événements du service DNS |

## Rubriques connexes

- "[Active Directory et DNS](#)" à la page 346

## Active Directory et DNS

Si vous envisagez d'utiliser Active Directory, les serveurs doivent pouvoir résoudre les enregistrements de nom d'hôte et de serveur dans la partie Active Directory de l'espace de noms du domaine. Par exemple, si votre appareil réside dans le domaine example.com et que la portion Active Directory de l'espace de noms est redmond.example.com, vos serveurs de noms doivent pouvoir atteindre un serveur faisant autorité pour example.com et fournir une délégation pour le domaine redmond.example.com à un ou plusieurs serveurs Active Directory de ce domaine. Ces exigences sont imposées par Active Directory, et non par l'appareil lui-même. Si elles ne sont pas satisfaites, il vous sera impossible de rejoindre un domaine Active Directory.

---

**Remarque** - Avec OS8.6.0 et les versions ultérieures, si le suffixe de domaine principal ne correspond pas au nom DNS du répertoire Active Directory, la configuration débouche sur un espace de noms disjoint. Si vous ne voulez pas d'espace de noms disjoint, assurez-vous que les domaines DNS et Active Directory ne font qu'un.

---

### Rubriques connexes

- ["Configuration du DNS" à la page 337](#)
- ["Configuration d'Active Directory" à la page 331](#)

## Résolution non-DNS

DNS est un mécanisme de mappage standard, au niveau de l'entreprise, hautement évolutif et fiable des noms d'hôte et des adresses IP. L'utilisation des serveurs DNS en fonction est vivement conseillée et permet généralement d'optimiser vos résultats. Dans certains environnements, un sous-ensemble d'hôtes peut être résolu uniquement par le biais de mappages NIS ou LDAP. Si c'est le cas dans votre environnement, activez une résolution d'hôtes non-DNS et configurez les services d'annuaire appropriés. Si LDAP est utilisé pour la résolution d'hôtes, le mappage d'hôtes doit se situer au niveau du DN standard de votre base de données : ou=Hosts,(Base DN). Il doit utiliser le schéma standard. Lorsque des groupes réseau utilisent ce mode avec le partage NFS, il peut être nécessaire pour les systèmes client d'adopter le même mécanisme de résolution de noms d'hôte configuré sur l'appareil, sans quoi les exceptions de partage NFS risquent de ne pas fonctionner correctement.

Lorsque la résolution d'hôtes non-DNS est activée, le service DNS continue d'être utilisé. Les protocoles NIS (s'il est activé) puis LDAP (s'il est activé) sont utilisés pour résoudre un nom d'hôte ou une adresse uniquement s'ils ne peuvent pas être résolus par le biais de DNS. Cela peut entraîner des résultats confus et apparemment incohérents. Vous pouvez valider les résultats de la résolution d'hôtes à l'aide de la commande `getent` de la CLI décrite ci-dessus.

L'utilisation de ces options est vivement recommandée.

## Fonctionnement sans DNS

Si l'appareil ne parvient à accéder à aucun des serveurs DNS à partir de son emplacement d'installation sur le réseau, vous pouvez choisir de travailler sans DNS en fournissant l'adresse de serveur 127.0.0.1. Pour travailler sans DNS :

- **BUI** : Accédez à Configuration > Services > DNS. Dans le champ Serveur(s) DNS, saisissez `127.0.0.1`.
- **CLI** : Accédez à `configuration services dns` et saisissez `show`. Saisissez `set servers=127.0.0.1`, puis `commit`.

L'utilisation de ce mode est fortement déconseillée, car plusieurs fonctionnalités ne fonctionneront pas correctement, notamment :

- La fonction d'analyse ne peut pas résoudre les adresses client en noms d'hôte.
- La fonctionnalité Active Directory ne fonctionne pas (vous ne pouvez pas rejoindre un domaine).
- Le service LDAP protégé par SSL ne fonctionne pas correctement avec les certificats contenant des noms d'hôte.
- Les actions d'alerte et de seuil incluant l'envoi d'e-mails peuvent uniquement être envoyées aux serveurs de courrier situés sur un sous-réseau connecté. Toutes les adresses doivent être spécifiées à l'aide de l'adresse IP du serveur de courrier.
- Certaines opérations peuvent prendre plus longtemps que prévu en raison des délais d'attente de résolution de noms d'hôte.

Ces limitations peuvent être partiellement restreintes en utilisant un autre service de résolution d'hôte. Reportez-vous à la section "[Résolution non-DNS](#)" à la page 346.

### Rubriques connexes

- Activation d'un service [BUI](#), [CLI](#)
- Désactivation d'un service [BUI](#), [CLI](#)

## Configuration du routage dynamique

RIP (Routing Information) est un protocole de routage dynamique à vecteur de distances utilisé par l'appareil pour configurer automatiquement les routes optimales en fonction des messages

reçus d'autres hôtes de liaison compatibles avec RIP (généralement des routeurs). L'appareil prend en charge autant RIPv1 et RIPv2 pour IPv4 que RIPng pour IPv6.

Les routes configurées via ces protocoles sont marquées du type "dynamique" dans la table de routage. Les ports d'écoute RIP et RIPng sont respectivement les ports UDP 520 et 521.

**TABLEAU 58** Routage dynamique

| Journal                       | Description                              |
|-------------------------------|------------------------------------------|
| network-routing-route:default | Consigne les événements du service RIP   |
| network-routing-ripng:quagga  | Consigne les événements du service RIPng |

## Configuration FTP

Le service FTP (File Transfer Protocol) permet l'accès au système de fichiers à partir des clients FTP. Les connexions anonymes ne sont pas autorisées, les utilisateurs doivent s'authentifier à l'aide du service de noms configuré dans Services.

Vous pouvez utiliser le protocole FTP en association avec l'authentification Kerberos. Pour plus d'informations sur le service Kerberos pour l'appareil, reportez-vous à la section "[Configuration de Kerberos](#)" à la page 373. Pour renforcer la sécurité lors de la configuration de FTP, vous pouvez spécifier les chiffrements et versions SSL/TLS, comme décrit à la section "[Propriétés FTP](#)" à la page 349.

Dans un environnement en cluster, un partage est accessible uniquement sur le contrôleur qui le gère. Si le paramètre `default_root` s'applique à un partage, l'accès FTP sera possible uniquement depuis le contrôleur actuellement propriétaire du partage. Si le paramètre `user_home` s'applique à un partage, la modification automatique du répertoire de l'utilisateur sera possible uniquement depuis le contrôleur actuellement propriétaire du partage.

Pour configurer le service FTP, reportez-vous aux sections suivantes :

- "[Ajout de l'accès FTP à un partage \(BUI\)](#)" à la page 348
- "[Propriétés FTP](#)" à la page 349
- "[Journaux FTP](#)" à la page 351

### ▼ Ajout de l'accès FTP à un partage (BUI)

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Assurez-vous que le service FTP est activé et en ligne. Si ce n'est pas le cas, activez-le.**



3. **Sélectionnez ou ajoutez un partage dans l'écran Partages.**
4. **Cliquez sur l'onglet Protocoles et vérifiez que l'accès FTP est activé.**
5. **(Facultatif) Définissez le mode de partage Lecture seule ou Lecture/écriture.**

### Rubriques connexes

- ["Propriétés FTP" à la page 349](#)
- ["Journaux FTP" à la page 351](#)

## Propriétés FTP

**TABLEAU 59** Propriétés FTP générales

| Propriété                                                          | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Port pour les connexions entrantes                                 | Port sur lequel FTP est à l'écoute. La valeur par défaut est 21.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Nbre maximal de connexions ("0" pour un nombre illimité)           | Nombre maximal de connexions FTP simultanées. Définissez cette propriété afin de couvrir le nombre d'utilisateurs simultanés prévus. Par défaut, cette valeur est définie sur 30, étant donné que chaque connexion crée un processus système et qu'en autoriser un trop grand nombre (des milliers) risquerait d'entraîner une attaque par déni de service..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Activer le moteur temporisé pour empêcher les attaques temporelles | Cette propriété insère de courts délais durant l'authentification afin de tromper les tentatives visant à deviner un nom d'utilisateur grâce aux mesures du temps. L'activation de cette propriété permet de renforcer la sécurité..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Répertoire root de connexion par défaut                            | Emplacement de connexion au FTP par défaut, qui peut être défini de telle sorte que tous les utilisateurs disposent d'un répertoire FTP par défaut. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si la valeur est /, les utilisateurs FTP voient tous les partages.</li> <li>■ Si toute autre valeur est définie (/export ou /export/ftp), les utilisateurs FTP voient uniquement les partages FTP qui se trouvent dans ce répertoire.</li> <li>■ Si un chemin valide est indiqué dans le champ des répertoires personnels de l'utilisateur, le répertoire de connexion par défaut de tous les utilisateurs FTP disposant d'un répertoire sous user_home est défini sur /export après connexion.</li> </ul> |
| Répertoires personnels de l'utilisateur                            | Emplacement des répertoires personnels de l'utilisateur, par rapport au répertoire root de connexion par défaut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Propriété                                                              | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A la connexion, si un utilisateur dispose d'un répertoire dans cet emplacement, il est connecté dans ce répertoire après authentification auprès du service FTP.</li> <li>■ Si l'utilisateur n'a pas de répertoire personnel, il est connecté dans l'emplacement par défaut.</li> </ul> <p>Laissez cette propriété vide pour désactiver les répertoires personnels de l'utilisateur FTP et pour que tous les utilisateurs se connectent dans l'emplacement par défaut.</p> |
| Niveau de journalisation                                               | Niveau de détail du journal <code>proftpd</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Autorisations à masquer sur les nouveaux fichiers et répertoires créés | Autorisations d'accès au fichier à supprimer lorsque des fichiers sont créés. Par défaut, les autorisations en écriture "groupe" et "tout le monde" sont masquées pour empêcher que les chargements récents ne soient réécrits par n'importe qui.                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**TABLEAU 60** Propriétés de sécurité FTP

| Propriété                                            | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Activer SSL/TLS                                      | Autoriser les connexions FTP chiffrées SSL/TLS. Cette propriété garantit le chiffrement de la transaction FTP. Elle est désactivée par défaut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Versions et chiffrements SSL/TLS                     | Versions et chiffrements du protocole SSL/TLS pour les connexions FTP à la BUI de l'appareil et au service d'API RESTful. Les valeurs par défaut sont TLSv1.1, TLSv1.2 et les chiffrements associés. TLSv1.0 n'est pas activé par défaut en raison de problèmes de sécurité, mais il peut être activé pour garantir la compatibilité ascendante. La liste des chiffrements disponibles varie selon les versions sélectionnées. Certaines versions et/ou certains chiffrements du protocole SSL/TLS sélectionnés sont supprimés après une mise à niveau logicielle s'ils ne sont plus pris en charge. Pour éviter l'indisponibilité du service, conservez les paramètres par défaut sauf demande ou instruction contraire par le support technique Oracle. |
| Port pour les connexions SSL/TLS entrantes           | Port d'écoute du service FTP chiffré SSL/TLS. La valeur par défaut est 21.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Autoriser la connexion de root                       | Autoriser les connexions FTP pour l'utilisateur root. Cette propriété est désactivée par défaut, car l'authentification FTP en texte clair présente un risque de sécurité par rapport aux attaques survenant durant la détection du réseau.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Nombre maximum de tentatives de connexion autorisées | Nombre de tentatives de connexion ayant échoué avant qu'une connexion FTP soit interrompue et que l'utilisateur doive se reconnecter pour essayer à nouveau. La valeur par défaut est 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Propriété                                                  | Description                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autoriser les adresses étrangères de connexion aux données | Permet les connexions étrangères au FTP afin d'activer le transfert direct de fichiers entre les serveurs FTP. Par défaut, cette propriété est désactivée. |

### Rubriques connexes

- ["Ajout de l'accès FTP à un partage \(BUI\)" à la page 348](#)
- ["Journaux FTP" à la page 351](#)

## Journaux FTP

**TABLEAU 61** Journaux FTP

| Journal      | Description                                                                                                  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| proftpd      | Consigne les événements FTP, y compris les connexions réussies et les tentatives de connexions ayant échoué. |
| proftpd_xfer | Journal de transfert de fichiers.                                                                            |
| proftpd_tls  | Consigne les événements FTP liés au chiffrement SSL/TLS.                                                     |

### Rubriques connexes

- ["Ajout de l'accès FTP à un partage \(BUI\)" à la page 348](#)
- ["Propriétés FTP" à la page 349](#)

## Configuration HTTP

Le service HTTP permet d'accéder aux systèmes de fichiers à l'aide du protocole HTTP WebDAV (Web based Distributed Authoring and Versioning). Les clients peuvent ainsi accéder aux systèmes de fichiers partagés via un navigateur Web ou en tant que système de fichiers local si cette option est prise en charge par le logiciel client. L'URL permettant d'accéder à ces partages HTTP est au format suivant :

- `http://hostname/shares/mountpoint/share_name`

Vous pouvez utiliser les protocoles HTTP en association avec l'authentification Kerberos. Pour plus d'informations sur le service Kerberos pour l'appareil, reportez-vous à la section ["Configuration de Kerberos" à la page 373](#).

Pour renforcer la sécurité lors de la configuration de HTTP, vous pouvez spécifier les chiffrements et versions SSL/TLS, comme décrit à la section "[Propriétés et journaux HTTP](#)" à la page 352.

Pour configurer HTTP, reportez-vous aux sections suivantes :

- "[Ajout de l'accès HTTP à un partage \(BUI\)](#)" à la page 352
- "[Propriétés et journaux HTTP](#)" à la page 352
- "[Authentification et contrôle d'accès HTTP](#)" à la page 356
- "[Configuration de l'API d'objet](#)" à la page 356
- "[Utilisation d'un serveur Keystone](#)" à la page 357

## ▼ Ajout de l'accès HTTP à un partage (BUI)

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Assurez-vous que le service HTTP est activé et en ligne. Si ce n'est pas le cas, activez-le.**
3. **Sélectionnez ou ajoutez un partage dans l'écran Partages.**
4. **Cliquez sur l'onglet Protocoles et vérifiez que l'accès HTTP est activé.**
5. **(Facultatif) Définissez le mode de partage Lecture seule ou Lecture/écriture.**

Pour l'API d'objet HTTP, définissez l'accès en lecture/écriture.

### Rubriques connexes

- "[Propriétés et journaux HTTP](#)" à la page 352
- "[Authentification et contrôle d'accès HTTP](#)" à la page 356
- "[Configuration de l'API d'objet](#)" à la page 356
- "[Utilisation d'un serveur Keystone](#)" à la page 357

## Propriétés et journaux HTTP

**TABLEAU 62** Propriétés HTTP générales

| Libellé de la BUI | Propriété de la CLI | Description                                                    |
|-------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| N/D               | status              | Propriété en lecture seule affichant le statut du service HTTP |

| Libellé de la BUI                                     | Propriété de la CLI | Description                                                               |
|-------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Protocoles                                            | protocols           | Sélectionnez les modes d'accès prenant en charge HTTP, HTTPS ou les deux. |
| Port HTTP (pour les connexions entrantes)             | listen_port         | Port HTTP. La valeur par défaut est 80.                                   |
| Port HTTPS (pour les connexions sécurisées entrantes) | https_port          | Port HTTP sécurisé. La valeur par défaut est 443.                         |

**TABLEAU 63** Propriétés de sécurité HTTP

| Libellé de la BUI      | Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versions SSL/TLS       | tls_version         | Versions du protocole SSL/TLS pour les connexions HTTP. Les versions TLS par défaut sont TLSv1.1, TLSv1.2 et les chiffrements associés. TLSv1.0 n'est pas activé par défaut en raison de problèmes de sécurité, mais il peut être activé pour garantir la compatibilité ascendante. La liste des chiffrements disponibles varie selon les versions sélectionnées. Certaines versions ou certains chiffrements du protocole SSL/TLS sélectionnés sont supprimés après une mise à niveau logicielle s'ils ne sont plus pris en charge. Pour éviter l'indisponibilité du service, conservez les paramètres par défaut sauf demande ou instruction contraire par le support technique Oracle. |
| Liste des chiffrements | ciphers             | Liste des chiffrements des connexions HTTP. La liste des chiffrements disponibles varie selon les versions sélectionnées. Certains chiffrements du protocole SSL/TLS sélectionnés sont supprimés après une mise à niveau logicielle s'ils ne sont plus pris en charge. Pour éviter l'indisponibilité du service, conservez les paramètres par défaut sauf demande ou instruction contraire par le support technique Oracle.                                                                                                                                                                                                                                                               |

**TABLEAU 64** Propriétés de HTTP WebDAV

| Libellé de la BUI               | Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Activer WebDAV                  | webdav_enabled      | Lorsque cette propriété est sélectionnée, elle active la fonctionnalité HTTP WebDAV.                                                                                                                                                                              |
| Exiger la connexion des clients | require_login       | Les clients doivent s'authentifier pour bénéficier de l'accès au partage et pour que les fichiers qu'ils créent leur appartiennent. Si cette propriété n'est pas définie, les fichiers créés appartiendront au service HTTP et l'utilisateur sera nobody. Voir la |

| Libellé de la BUI | Propriété de la CLI | Description                                                                          |
|-------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                     | section " <a href="#">Authentification et contrôle d'accès HTTP</a> " à la page 356. |

**TABLEAU 65** Propriétés du service API d'objet Swift HTTP

| Libellé de la BUI                                      | Propriété de la CLI   | Description                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enable Swift                                           | swift_enabled         | Lorsqu'elle est sélectionnée, la propriété active le service API d'objet Swift HTTP.                                                                                                                 |
| Chemin par défaut                                      | swift_default_path    | Définit l'emplacement utilisé lorsque l'utilisateur n'en définit aucun.                                                                                                                              |
| Utiliser le service de gestion de l'identité OpenStack | swift_ids_on          | Lorsque cette propriété est sélectionnée, les propriétés requises pour la communication avec un serveur keystone sont activées : URI d'authentification, Rôle, Locataire, Utilisateur, Mot de passe. |
| URI d'authentification                                 | swift_ids_auth_server | URI du service de gestion de l'identité, par exemple : http://keystone:5000/V2.0.                                                                                                                    |
| Rôle                                                   | swift_ids_role        | Type de service de gestion de l'identité OpenStack.                                                                                                                                                  |
| Locataire                                              | swift_ids_tenant      | Nom du locataire du service de gestion de l'identité OpenStack.                                                                                                                                      |
| Utilisateur                                            | swift_ids_user        | Nom de l'utilisateur du service de gestion de l'identité OpenStack.                                                                                                                                  |
| Mot de passe                                           | swift_ids_password    | Mot de passe de l'utilisateur du service de gestion de l'identité OpenStack.                                                                                                                         |

**Remarque** - Le service API d'objet ne prend pas en charge la modification du propriétaire du partage. Les modifications apportées au propriétaire du partage ne modifieront pas le propriétaire du compte dans le référentiel de l'objet. En outre, elles peuvent entraîner l'échec des demandes d'authentification subséquentes.

**TABLEAU 66** Propriétés du service API d'objet Amazon S3 HTTP

| Libellé de la BUI                      | Propriété de la CLI | Description                                                                              |
|----------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enable S3                              | s3_enabled          | Lorsqu'elle est sélectionnée, la propriété active le service API d'objet Amazon S3 HTTP. |
| Chemin par défaut                      | s3_default_path     | Définit l'emplacement utilisé lorsque l'utilisateur n'en définit aucun.                  |
| Phrase secrète principale              | master_passphrase   | Définit la phrase secrète principale pour le service API d'objet Amazon S3.              |
| Confirmer la phrase secrète principale |                     | Confirme la phrase secrète principale.                                                   |

**Remarque** - Le service API d'objet ne prend pas en charge la modification du propriétaire du partage. Les modifications apportées au propriétaire du partage ne modifieront pas le propriétaire du compte dans le référentiel de l'objet. En outre, elles peuvent entraîner l'échec des demandes d'authentification subséquentes.

**TABLEAU 67** Propriétés du service d'API Oracle Cloud Infrastructure Object Storage HTTP

| Libellé de la BUI | Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Activer OCI       | oci_enabled         | Lorsqu'elle est sélectionnée, la propriété active le service d'API Oracle Cloud Infrastructure Object Storage HTTP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Chemin par défaut | oci_default_path    | Définit l'emplacement utilisé lorsque l'utilisateur n'en définit aucun.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Clé               | noeud keys          | <p>Dans la BUI, définissez un nom d'utilisateur valide sur l'appareil ; facultativement, saisissez un commentaire, puis saisissez la clé publique RSA au format PEM pour le service d'API Oracle Cloud Infrastructure Object Storage.</p> <p>Dans la CLI, définissez un nom user valide sur l'appareil ; facultativement, saisissez un comment, puis utilisez la commande <code>setkey</code> pour saisir interactivement la clé publique RSA au format PEM pour le service d'API Oracle Cloud Infrastructure Object Storage.</p> |

**Remarque** - Le service API d'objet ne prend pas en charge la modification du propriétaire du partage. Les modifications apportées au propriétaire du partage ne modifieront pas le propriétaire du compte dans le référentiel de l'objet. En outre, elles peuvent entraîner l'échec des demandes d'authentification subséquentes.

## Journaux HTTP

Le journal du service HTTP est stocké dans le fichier `network-http:apache24`.

### Rubriques connexes

- ["Ajout de l'accès HTTP à un partage \(BUI\)" à la page 352](#)
- ["Authentification et contrôle d'accès HTTP" à la page 356](#)
- ["Configuration de l'API d'objet" à la page 356](#)
- ["Utilisation d'un serveur Keystone" à la page 357](#)

## Authentification et contrôle d'accès HTTP

Si l'option "Exiger la connexion des clients" est activée, l'appareil refuse l'accès aux clients qui ne fournissent pas d'informations d'identification valides pour l'authentification d'un utilisateur local, NIS ou LDAP. L'authentification Active Directory n'est pas prise en charge.

Seule l'authentification HTTP basique est prise en charge. Notez que, si HTTPS n'est pas utilisé, le nom d'utilisateur et le mot de passe non chiffrés sont transmis, ce qui n'est pas nécessairement approprié dans tous les environnements.

En règle générale, les utilisateurs authentifiés ont les mêmes autorisations avec HTTP qu'avec NFS ou FTP. Les fichiers et les répertoires créés par un utilisateur authentifié lui appartiennent, exactement comme c'est le cas avec les autres protocoles. Les utilisateurs privilégiés (qui possèdent un UID inférieur à 100) sont traités en tant que `nobody` aux fins de contrôle d'accès. Les fichiers créés par les utilisateurs privilégiés appartiennent à `nobody`.

Si l'option "Exiger la connexion des clients" est désactivée, l'appareil ne tente pas d'authentifier les clients (même s'ils fournissent des informations d'identification). Les nouveaux fichiers créés appartiennent à `nobody` et tous les utilisateurs sont traités en tant que `nobody` pour les besoins du contrôle d'accès.

Quel que soit le type d'authentification, aucune autorisation n'est masquée dans les fichiers et les répertoires créés. Les fichiers créés ont des autorisations UNIX 666 (lisibles et inscriptibles par tout le monde) et les répertoires créés ont des autorisations UNIX 777 (lisibles, inscriptibles et exécutables par tout le monde).

### Rubriques connexes

- ["Ajout de l'accès HTTP à un partage \(BUI\)" à la page 352](#)
- ["Propriétés et journaux HTTP" à la page 352](#)
- ["Configuration de l'API d'objet" à la page 356](#)
- ["Utilisation d'un serveur Keystone" à la page 357](#)

## Configuration de l'API d'objet

Le service de l'API d'objet permet à un appareil d'enregistrer des données en tant qu'objets de stockage dans le système de fichiers Oracle ZFS à l'aide du protocole HTTP et au moyen de l'API OpenStack Object Storage (Swift), de l'API Amazon S3 (Simple Storage Service) ou de l'API Oracle Cloud Infrastructure Object Storage.

Après l'activation et la configuration d'un service API d'objet, activez la fonctionnalité sur chaque système de fichiers en accédant à `Partages > Systèmes de fichiers`. Cliquez deux fois sur



un système de fichiers pour en afficher le détail, puis sélectionnez l'onglet `Protocoles`. Dans la section `HTTP` et pour l'option `Mode de banque d'objets`, sélectionnez `Lecture/écriture` pour activer la fonctionnalité pour le système de fichiers.

## Activation du service API d'objet

Pour activer un service d'API d'objet, accédez à `Configuration > Services > HTTP` et sélectionnez `Swift`, `S3` ou `OCI`. Puis, cochez la case `Enable Swift`, `Enable S3` ou `Enable OCI` et renseignez les propriétés à l'aide des descriptions de la section ["Propriétés et journaux HTTP" à la page 352](#). Enfin, cliquez sur `Appliquer`.

## Configuration des propriétés de l'API d'objet

Après l'activation du service API d'objet, vous pouvez le configurer avec les propriétés de l'API d'objet, comme décrit dans la section ["Propriétés et journaux HTTP" à la page 352](#).

Si l'option du service de gestion de l'identité OpenStack est sélectionnée lorsque vous appliquez vos modifications pour le service `HTTP`, une connexion test avec le serveur indiqué est établie avec les informations de propriétés fournies. Si la connexion échoue, une boîte de dialogue s'ouvre, dans laquelle vous pouvez appliquer ou annuler toutes les modifications apportées au service `HTTP`.

### Rubriques connexes

- ["Ajout de l'accès HTTP à un partage \(BUI\)" à la page 352](#)
- ["Propriétés et journaux HTTP" à la page 352](#)
- ["Authentification et contrôle d'accès HTTP" à la page 356](#)
- ["Utilisation d'un serveur Keystone" à la page 357](#)

## ▼ Utilisation d'un serveur Keystone

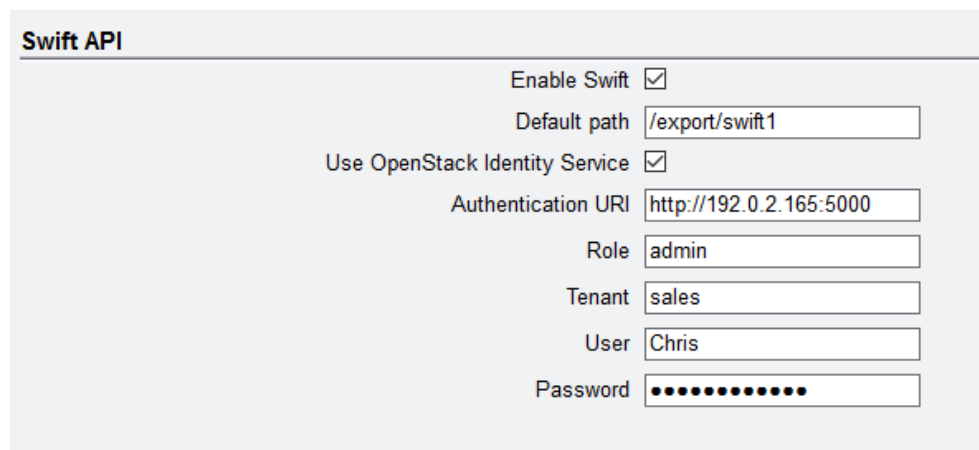
### Avant de commencer

Vous devez bien connaître le fonctionnement d'OpenStack et du service Keystone. Si vous voulez utiliser un serveur Keystone pour l'authentification, le serveur doit être installé et actif. En outre, un utilisateur avec un rôle d'administrateur pour le service API d'objet Swift doit être configuré sur le serveur Keystone. Un compte `swift` est préconfiguré sur l'appareil.

1. **Si vous n'utilisez pas l'utilisateur préconfiguré `swift`, créez un compte d'utilisateur pour accéder aux données dans le référentiel de la banque d'objets.**
2. **Utilisez ce nom d'utilisateur lorsque vous créez des projets qui utilisent le référentiel.**

3. Accédez à **Services > HTTP > Swift**.

- a. **Cochez la case** `Enable Swift` **et saisissez un chemin par défaut.**
- b. **Cochez la case** `Utiliser le service de gestion de l'identité OpenStack`.
- c. **Indiquez les informations d'identification de cet utilisateur.**



**Swift API**

Enable Swift ☒

Default path

Use OpenStack Identity Service ☒

Authentication URI

Role

Tenant

User

Password

## Rubriques connexes

- ["Ajout de l'accès HTTP à un partage \(BUI\)" à la page 352](#)
- ["Propriétés et journaux HTTP" à la page 352](#)
- ["Authentification et contrôle d'accès HTTP" à la page 356](#)
- ["Configuration de l'API d'objet" à la page 356](#)

## Configuration de HTTPS

Le service HTTPS permet de gérer l'appareil avec le protocole HTTPS. Ce service permet aux clients de gérer la connexion à la BUI de l'appareil et au service d'API RESTful.

Pour renforcer la sécurité lors de la configuration de HTTPS, vous pouvez spécifier les chiffrements et versions SSL/TLS, comme décrit à la section ["Propriétés et journaux HTTPS" à la page 359](#).

## Propriétés et journaux HTTPS

**TABLEAU 68** Propriétés de sécurité HTTPS

| Propriété                        | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versions et chiffrements SSL/TLS | Versions et chiffrements du protocole SSL/TLS pour les connexions HTTPS à la BUI de l'appareil et au service d'API RESTful. Les valeurs par défaut sont TLSv1.1, TLSv1.2 et les chiffrements associés. TLSv1.0 n'est pas activé par défaut en raison de problèmes de sécurité, mais il peut être activé pour garantir la compatibilité ascendante. La liste des chiffrements disponibles varie selon les versions sélectionnées. Certaines versions et/ou certains chiffrements du protocole SSL/TLS sélectionnés sont supprimés après des mises à niveau logicielles s'ils ne sont plus pris en charge. Pour éviter l'indisponibilité du service, conservez les paramètres par défaut sauf demande ou instruction contraire par le support technique Oracle. |

**TABLEAU 69** Journaux HTTPS

| Journal                    | Description              |
|----------------------------|--------------------------|
| appliance-kit-http:default | Journal du service HTTPS |

## Configuration du mappage des identités

Le mappage des identités vous permet d'associer des identités Windows et UNIX, ce qui permet à un client SMB et un client NFS d'accéder au même ensemble de fichiers. Le service de mappage des identités gère les identités des utilisateurs Windows et UNIX simultanément en créant et en tenant à jour une base de données des mappages entre les identificateurs d'utilisateur (UID) et les identificateurs de groupe (GID) UNIX et les identificateurs de sécurité Windows (SID).

Pour gérer le mappage des identités, exécutez les tâches suivantes :

- Configuration du mappage des identités - [BUI](#), [CLI](#)
- Création d'une règle de mappage - [BUI](#), [CLI](#)
- "[Affichage d'un mappage \(BUI\)](#)" à la page 366
- Vidage des mappages à partir du cache - [BUI](#), [CLI](#)

Pour comprendre le mappage des identités, reportez-vous aux rubriques suivantes :

- "[Pratiques recommandées pour le mappage des identités](#)" à la page 368
- "[Concepts de mappage des identités](#)" à la page 368

- ["Mappages mis en cache et éphémères" à la page 369](#)
- ["Sensibilité à la casse du mappage des identités" à la page 370](#)
- ["Symboles de direction d'une règle de mappage" à la page 370](#)

## ▼ Configuration du mappage des identités (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour configurer un mappage des identités.

**Avant de commencer**

Assurez-vous de n'avoir rejoint aucun domaine Active Directory. Pour plus d'informations sur Active Directory, reportez-vous à la section ["Configuration d'Active Directory" à la page 331](#).

1. **Accédez à Configuration > Services > Mappage des identités > Propriétés.**
2. **Sélectionnez l'un des modes de mappage suivants.**
  - **Basé sur les règles**
  - **Basé sur un annuaire** : définit les attributs suivants.
    - **Attribut AD - Nom d'utilisateur UNIX** : nom figurant dans la base de données Active Directory du nom d'utilisateur UNIX équivalent
    - **Attribut AD - Nom de groupe UNIX** : nom figurant dans la base de données Active Directory du nom de groupe UNIX équivalent
    - **Attribut LDAP natif - Nom d'utilisateur Windows** : nom figurant dans la base de données LDAP de l'identité Windows équivalente
  - **IDMU**
3. **Pour enregistrer vos paramètres, cliquez sur APPLIQUER. Pour effacer vos paramètres, cliquez sur RETABLIR.**

### Rubriques connexes

- Pour plus d'informations sur les différents modes de mappage, reportez-vous à la section ["Concepts de mappage des identités" à la page 368](#).
- Pour créer une règle de mappage d'autorisation ou de refus, reportez-vous à la section ["Création d'une règle de mappage \(BUI\)" à la page 362](#).

## ▼ Configuration du mappage des identités (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour configurer un mappage des identités.

**Avant de commencer**

Assurez-vous de n'avoir rejoint aucun domaine Active Directory.

1. **Accédez à configuration services idmap.**

2. **Saisissez `get` pour afficher les propriétés de mappage des identités.**

```
hostname:configuration services idmap> get
```

```
<status> = online
ad_unixuser_attr =
ad_unixgroup_attr =
nldap_winname_attr =
directory_based_mapping = none
```

The three \*\_attr properties correspond to the three fields on C>S>Identity Mapping>Properties.

3. **Définissez `directory_based_mapping` sur l'un des modes de mappage suivants.**

- **Pour utiliser le mappage basé sur une règle, définissez `directory_based_mapping` SUR `none`.**

```
hostname:configuration services idmap> set directory_based_mapping=none
hostname:configuration services idmap>
```

- **Pour utiliser le mappage basé sur un répertoire, définissez `directory_based_mapping` SUR `name` et assignez chacun des attributs suivants.**

- **`ad_unixuser_attr`** : nom figurant dans la base de données Active Directory du nom d'utilisateur UNIX équivalent
- **`ad_unixgroup_attr`** : nom figurant dans la base de données Active Directory du nom de groupe UNIX équivalent
- **`nldap_winname_attr`** : nom figurant dans la base de données LDAP de l'identité Windows équivalente

```
hostname:configuration services idmap> set directory_based_mapping=name
hostname:configuration services idmap> set ad_unixuser_attr=demo_unixuser
hostname:configuration services idmap> set ad_unixgroup_attr=demo_group
hostname:configuration services idmap> set nldap_winname_attr=demo_winuser
```

- **Pour utiliser IDMU (Identity Management for UNIX), définissez `directory_based_mapping` SUR `idmu`.**

```
hostname:configuration services idmap> set directory_based_mapping=idmu
hostname:configuration services idmap>
```

## Rubriques connexes

- Pour plus d'informations sur les différents modes de mappage, reportez-vous à la section ["Concepts de mappage des identités" à la page 368](#).
- Pour créer une règle de mappage d'autorisation ou de refus, reportez-vous à la section ["Création d'une règle de mappage \(CLI\)" à la page 363](#).

## ▼ Création d'une règle de mappage (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour accorder ou refuser des informations d'identification à des utilisateurs spécifiques par le biais du service de mappage des identités. Une règle de mappage d'autorisation accorde à l'identité Windows des informations d'identification à partir d'une identité UNIX ou vice versa. Une règle de mappage de refus empêche une identité Windows de recevoir les informations d'identification d'une identité UNIX ou vice versa.

---

**Remarque** - Si vous créez une règle de mappage qui bloque un utilisateur particulier et que le nom de l'utilisateur est ultérieurement modifié, le mappage ne bloque plus cet utilisateur.

---

Avant de commencer

Configurez un mappage basé sur une règle, comme indiqué dans la section "[Configuration du mappage des identités \(BUI\)](#)" à la page 360.

1. **Accédez à Configuration > Services > Mappage des identités > Règles.**
2. **Cliquez sur l'icône d'ajout d'élément  en regard de Règles.**
3. **Dans la boîte de dialogue Ajouter une règle de mappage, choisissez Allow ou Deny comme type de mappage.**
4. **Remplissez le reste des champs selon le type de mappage sélectionné.**
  - **Mappage d'autorisation :**
    - **Sens du mappage :** choisir un sens dans lequel s'effectue le mappage.
    - **Domaine Windows :** saisir le domaine Active Directory de l'identité Windows, ou sélectionner Tous.
    - **Identité Windows :** saisir le nom de l'identité Windows.
    - **Identité Unix :** saisir le nom de l'identité Unix.
    - **Type d'identité Unix :** sélectionner User ou Group.
  - **Mappage de refus :**
    - a. **Pour définir le sens du mappage, choisissez une des deux options.**
      - **Bloquer le mappage des identités Windows :** empêche une identité Windows d'obtenir les informations d'identification d'une identité UNIX.
      - **Bloquer le mappage des identités Unix :** empêche une identité UNIX d'obtenir les informations d'identification d'une identité Windows.
    - b. **Saisissez les informations relatives à l'identité Windows ou UNIX.**

- Si vous avez sélectionné Bloquer le mappage des identités Windows, saisissez le domaine et l'identité Windows à bloquer.
- Si vous avez sélectionné Bloquer le mappage des identités UNIX, saisissez l'identité UNIX et le type d'identité à bloquer.

5. Cliquez sur AJOUTER.

Le nouveau mappage s'affiche dans la liste Règles.

### Rubriques connexes

- ["Symboles de direction d'une règle de mappage" à la page 370](#)

## ▼ Création d'une règle de mappage (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour accorder ou refuser des informations d'identification à des utilisateurs spécifiques par le biais du service de mappage des identités. Une règle de mappage d'autorisation accorde à l'identité Windows des informations d'identification à partir d'une identité UNIX ou vice versa. Une règle de mappage de refus empêche une identité Windows de recevoir les informations d'identification d'une identité UNIX ou vice versa.

---

**Remarque** - Si vous créez une règle de mappage qui bloque un utilisateur particulier et que le nom de l'utilisateur est modifié, le mappage ne bloque plus cet utilisateur.

---

Avant de commencer

Configurez un mappage basé sur une règle, comme indiqué dans la section ["Configuration du mappage des identités \(CLI\)" à la page 360](#).

1. Accédez à configuration services idmap.

2. Saisissez create.

```
hostname:configuration services idmap> create
hostname:configuration services idmap (uncommitted)>
```

3. Définissez les propriétés de manière appropriée.

Vous pouvez utiliser la commande list pour afficher les propriétés disponibles.

```
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> list
Properties:
 windomain = (unset)
 winname = (unset)
 direction = (unset)
 unixname = (unset)
 unixtype = (unset)
```

- a. `windomain` : domaine Active Directory de l'identité Windows.
- b. `winname` : définir sur l'une des options. suivantes :
  - Pour créer un mappage d'autorisation, attribuez à `winname` le nom de l'identité Windows.  
Saisissez `*` pour indiquer tous les utilisateurs au sein du domaine spécifié.
  - Pour créer un mappage de refus qui empêche une identité UNIX de recevoir les informations d'identification d'une identité Windows, définissez la propriété avec le nom de l'identité Windows.
  - Pour créer un mappage de refus qui empêche une identité Windows de recevoir les informations d'identification d'une identité UNIX, ne définissez pas `winname`.
- c. `direction` : définir sur le sens du mappage :
  - `win2unix` : mappage de Windows à UNIX
  - `unix2win` : mappage d'UNIX à Windows
  - `bi` : mappage bidirectionnel
- d. `unixname` : définir sur l'une des options suivantes :
  - Pour créer un mappage d'autorisation, définissez la propriété avec le nom de l'identité UNIX, ou saisissez `*` pour indiquer tous les utilisateurs du type spécifié.
  - Pour créer un mappage de refus qui empêche une identité Windows de recevoir les informations d'identification d'une identité UNIX, définissez la propriété avec le nom de l'identité UNIX.
  - Pour créer un mappage de refus qui empêche une identité UNIX de recevoir les informations d'identification d'une identité Windows, ne définissez pas `unixname`.
- e. `unixtype` : définir sur `user` ou `group` comme type d'identité UNIX.

```
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set windomain=demo.domain.com
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set winname=*
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set direction=win2unix
```



```
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set unixname=
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set unixtype=user
```

#### 4. Saisissez **commit** pour valider les modifications et créer la règle de mappage.

```
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> commit
hostname:configuration services idmap>
```

Vous pouvez utiliser la commande **list** pour afficher la nouvelle règle dans la liste Règles.

```
hostname:configuration services idmap> list
```

| MAPPING   | WINDOWS ENTITY        | DIRECTION | UNIX ENTITY |
|-----------|-----------------------|-----------|-------------|
| idmap-000 | Alice@demo.domain.com | (U) ==    | wdp (U)     |
| idmap-001 | *@demo.domain.com     | (U) => "" | (U)         |

#### Exemple 2 Création d'un mappage bidirectionnel (CLI)

Cet exemple crée un mappage bidirectionnel basé sur un nom entre un utilisateur Windows et un utilisateur UNIX.

```
hostname:> configuration services idmap
hostname:configuration services idmap> create
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set
 windomain=eng.fishworks.com
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set winname=Bill
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set direction=bi
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set unixname=wdp
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set unixtype=user
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> commit
hostname:configuration services idmap> list
MAPPING WINDOWS ENTITY DIRECTION UNIX ENTITY
idmap-000 Bill@eng.fishworks.com (U) == wdp (U)
```

#### Exemple 3 Création d'un mappage de refus (CLI)

L'exemple suivant crée un mappage de refus pour empêcher tous les utilisateurs Windows d'un domaine d'obtenir des informations d'identification.

```
hostname:configuration services idmap> create
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> list
Properties:
 windomain = (unset)
 winname = (unset)
 direction = (unset)
 unixname = (unset)
 unixtype = (unset)

hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set
 windomain=guest.fishworks.com
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set winname=*
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set direction=win2unix
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set unixname=
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> set unixtype=user
hostname:configuration services idmap (uncommitted)> commit
hostname:configuration services idmap> list
MAPPING WINDOWS ENTITY DIRECTION UNIX ENTITY
idmap-000 Bill@eng.fishworks.com (U) == wdp (U)
```

idmap-001      \*@guest.fishworks.com      (U) =>      "" (U)

## ▼ Affichage d'un mappage (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour afficher un mappage existant.

1. **Accédez à Configuration > Services > Mappage des identités > Afficher les mappages.**
2. **Choisissez `Windows` ou `UNIX` comme plate-forme à partir de laquelle l'identité est mappée.**
3. **Saisissez les informations relatives à l'identité Windows ou UNIX.**
  - **Si vous avez sélectionné `Windows`, saisissez le domaine Windows et le nom de l'utilisateur.**
  - **Si vous avez sélectionné `UNIX`, choisissez `User` ou `Group` pour le type, et saisissez le nom de l'entité.**
4. **Cliquez sur AFFICHER LE MAPPAGE.**

Les propriétés de l'identité d'utilisateur ou de groupe sont affichées. La source et l'origine backend du mappage sont également affichées :

### Source

- **Nouveau mappage** : le mappage a été créé récemment et n'a pas été récupéré du cache ni prédéfini.
- **Mappage mis en cache** : le mappage a été récupéré du cache, dans lequel les mappages sont stockés pendant 10 minutes après avoir été demandés.
- **Mappage codé en dur** : le mappage est prédéfini sur l'appareil et ne peut pas être modifié. Ces mappages ont été créés pour les identités UNIX et Windows par défaut.
- **Mappage algorithmique** : le mappage par nom d'un UID ou GID UNIX non éphémère étant impossible, le mappage a été réalisé vers un SID généré par algorithme.

### Backend

- **Répertoire AD** : il s'agit d'un mappage basé sur un annuaire qui a été créé à l'aide d'annotations d'Active Directory.
- **Répertoire LDAP natif** : il s'agit d'un mappage basé sur un annuaire qui a été créé à l'aide d'annotations du répertoire LDAP.
- **IDMU** : le mappage a été créé à l'aide de la fonctionnalité Windows Identity Management for UNIX.

- **Règle de noms** : le mappage a été créé à l'aide d'une règle de noms.
- **Ephémère** : étant donné qu'il n'existait pas d'identité équivalente au moment où le mappage a été créé, le système en a créé une temporaire à l'aide d'un UID ou d'un GID éphémère.
- **SID local** : le mappage par nom d'un UID ou GID UNIX non éphémère étant impossible, le mappage a été réalisé vers un SID local généré par algorithmes.
- **Mappage bien connu** : le mappage utilise un "SID bien connu". Ces SID Windows identifient des utilisateurs ou des groupes génériques. Leurs valeurs restent constantes sur tous les systèmes d'exploitation.

## ▼ Vidage des mappages à partir du cache (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour vider, ou faire expirer, tous les mappages du cache.

Une fois qu'un mappage demandé a été fourni, il est stocké dans le cache pendant 10 minutes puis expire. Vous pouvez faire expirer immédiatement un mappage, à l'aide de la fonction de vidage, qui fait expirer tous les mappages mis en cache .

1. **Accédez à Configuration > Services > Mappage des identités > Afficher les mappages.**
2. **Cliquez sur VIDER LE CACHE DE CARTE.**

Tous les mappages mis en cache expirent.

## ▼ Vidage des mappages à partir du cache (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour vider, ou faire expirer, tous les mappages du cache.

Une fois qu'un mappage demandé a été fourni, il est stocké dans le cache pendant 10 minutes puis expire. Vous pouvez faire expirer immédiatement un mappage, à l'aide de la fonction de vidage, qui fait expirer tous les mappages mis en cache .

1. **Accédez à configuration services idmap.**
2. **Saisissez flush.**

```
hostname:configuration services idmap> flush
hostname:configuration services idmap>
```

Tous les mappages mis en cache expirent.

## Pratiques recommandées pour le mappage des identités

- Configurez des règles de mappage des identités spécifiques à l'utilisateur lorsque vous souhaitez autoriser un utilisateur à accéder à un ensemble de fichiers commun par le biais des clients NFS et SMB. Si les clients NFS et SMB accèdent à des systèmes de fichiers disjoints, il n'est pas nécessaire de configurer des règles de mappage des identités.
- La reconfiguration du service de mappage des identités n'a pas d'incidence sur les sessions SMB actives. Les utilisateurs qui sont connectés le restent et leur mappage de noms précédent est disponible afin d'autoriser l'accès à des partages supplémentaires pendant dix minutes. Pour empêcher l'accès non autorisé, configurez les mappages avant d'exporter des partages.
- La sécurité offerte par vos mappages d'identités repose sur leur synchronisation avec vos services d'annuaire. Par exemple, si vous créez un mappage basé sur un nom refusant l'accès à un utilisateur donné, et si le nom de l'utilisateur est modifié, le mappage ne bloque plus l'accès à cet utilisateur.
- Un seul mappage bidirectionnel est autorisé sur chaque domaine Windows afin d'établir une correspondance entre tous les utilisateurs du domaine Windows et toutes les identités UNIX. Si vous souhaitez créer plusieurs règles au niveau du domaine, assurez-vous de spécifier que ces règles s'appliquent *uniquement* dans le sens Windows vers UNIX.
- Dans la mesure du possible, privilégiez le mode de mappage IDMU au mappage basé sur un annuaire.

## Concepts de mappage des identités

Le service SMB utilise le mappage des identités pour associer des identités Windows et UNIX. Lorsque le service SMB authentifie un utilisateur, il utilise le service de mappage des identités pour mapper l'identité Windows de l'utilisateur avec l'identité UNIX appropriée. Si aucune identité UNIX n'existe pour un utilisateur Windows, le service génère une identité temporaire à l'aide d'un UID et d'un GID éphémère. Grâce à ces mappages, un partage peut être exporté et accessible simultanément par des clients SMB et NFS. En associant les identités Windows et UNIX, les clients NFS et SMB peuvent partager la même identité, ce qui permet notamment d'accéder au même ensemble de fichiers.

Dans le système d'exploitation Windows, un jeton d'accès contient les informations de sécurité d'une session de connexion et identifie l'utilisateur, ses groupes et ses privilèges. Les administrateurs définissent des utilisateurs et des groupes Windows dans un groupe de travail ou une base de données SAM gérés sur un contrôleur de domaine Active Directory. Chaque utilisateur et groupe possède un SID qui l'identifie de manière unique au sein d'un hôte et d'un domaine local, ainsi que dans tous les domaines Windows possibles.

UNIX d'identification utilisateur basées sur l'authentification utilisateur et les autorisations d'accès aux fichiers. Les administrateurs définissent des utilisateurs et des groupes UNIX dans

des fichiers de mot de passe et de groupe locaux ou dans un service de noms ou d'annuaire, tel que NIS ou LDAP. Chaque utilisateur et chaque groupe UNIX possède un UID et un GID. En règle générale, l'UID ou le GID identifie de façon unique un utilisateur ou un groupe au sein d'un seul domaine UNIX. Toutefois, ces valeurs ne sont pas uniques dans tous les domaines.

Lorsque vous sélectionnez un mode de mappage, les options suivantes sont disponibles :

- **Mappage basé sur une règle** : permet de créer différentes règles qui mappent les identités par nom, ce qui permet d'établir des équivalences entre les identités Windows et UNIX. Les règles de mappage sont utiles lorsque vous voulez permettre à un utilisateur d'accéder au même ensemble de fichiers par le biais des clients SMB et NFS.
- **Mappage basé sur un annuaire** : permet d'annoter un objet LDAP ou Active Directory à l'aide d'informations relatives à la manière dont l'identité est mise en correspondance avec une identité équivalente sur la plate-forme opposée.
- **Mappage basé sur IDMU** : IDMU (Identity Management for UNIX) est une fonctionnalité offerte par Microsoft pour Windows Server 2003, et intégrée à Windows Server 2003 R2 et aux versions ultérieures. IDMU prend en charge Windows en tant que serveur NIS/NFS en ajoutant un volet réservé aux "Attributs UNIX" à l'interface utilisateur Utilisateurs et ordinateurs d'Active Directory. Ceci permet aux administrateurs de spécifier plusieurs paramètres liés à UNIX, y compris UID, GID, shell de connexion et annuaire personnel. Ces paramètres sont accessibles dans Active Directory via un schéma similaire (mais pas identique) à celui du document RFC 2307 et via le service NIS. Lorsque le mode IDMU est sélectionné, le service de mappage des identités utilise ces attributs UNIX pour établir des correspondances entre les identités Windows et UNIX. Cette approche est très similaire au mappage basé sur un annuaire. La seule différence tient au fait que le service de mappage des identités interroge le schéma de propriété établi par le logiciel IDMU au lieu d'autoriser un schéma personnalisé. Lorsque cette approche est utilisée, aucun autre mappage basé sur un annuaire ne peut avoir lieu.

## Mappages mis en cache et éphémères

Lorsque le service de mappage des identités établit une correspondance de noms, il stocke le mappage dans le cache pendant 10 minutes, délai au-delà duquel le mappage expire. Durant ses 10 minutes de validité, un mappage persiste malgré les redémarrages du service de mappage des identités. Les modifications apportées aux mappages ou aux annuaires du service de noms n'ont aucune incidence sur les connexions existantes au cours des 10 minutes de validité d'un mappage. Le service évalue les mappages uniquement lorsque le client tente de se connecter à un partage et qu'aucun mappage non expiré n'existe. Par exemple, si le serveur SMB demande une correspondance pour l'utilisateur après l'expiration du mappage, le service réévalue le mappage.

Si aucune règle de mappage basé sur un nom ne s'applique à un utilisateur spécifique, celui-ci reçoit des informations d'identification temporaires via un mappage éphémère (à moins

qu'un mappage de refus ne l'interdise). Lorsqu'un utilisateur Windows portant un nom UNIX éphémère crée un fichier sur le système, les clients Windows qui accèdent au fichier par le biais de SMB voient que le fichier appartient à cette identité Windows. En revanche, pour les clients NFS, le fichier ne présente aucun propriétaire.

## Sensibilité à la casse du mappage des identités

Les noms Windows ne sont pas sensibles à la casse, contrairement aux noms UNIX. Les noms d'utilisateur JSMITH, JSmith et jsmith sont équivalents dans Windows, mais différents dans UNIX. La sensibilité à la casse affecte les correspondances de noms différemment en fonction du sens du mappage.

- Pour qu'un mappage Windows vers UNIX produise une correspondance, la casse du nom d'utilisateur Windows doit être identique à celle du nom d'utilisateur UNIX. Par exemple, seul le nom d'utilisateur "jsmith" de Windows correspond au nom d'utilisateur "jsmith" d'UNIX. Le nom d'utilisateur Windows "Jsmith" ne correspond pas.
- Une exception existe dans les exigences du mappage Windows vers UNIX lorsque le caractère générique "\*" est utilisé pour établir une correspondance entre plusieurs noms d'utilisateur.

Si le service de mappage des identités rencontre la correspondance d'utilisateur Windows \*@some.domain vers l'utilisateur UNIX "\*", il commence par rechercher un nom UNIX correspondant exactement au nom Windows. Si aucune correspondance n'est trouvée, le service convertit le nom Windows entier en minuscule et relance la recherche d'un nom UNIX correspondant. Par exemple, le nom d'utilisateur Windows "JSmith@some.domain" correspond au nom d'utilisateur UNIX "jsmith". Si le service ne trouve aucune correspondance après avoir utilisé des lettres minuscules pour le nom d'utilisateur Windows, l'utilisateur n'obtient pas de mappage.

Vous pouvez créer une règle pour mettre en correspondance les chaînes dont seule la casse diffère. Vous pouvez, par exemple, créer un mappage spécifique à l'utilisateur pour établir une correspondance entre l'utilisateur Windows "JSmith@domaine" et l'utilisateur UNIX "jSmith". Autrement, le service affecte un ID éphémère à l'utilisateur Windows.

- Pour qu'un mappage UNIX vers Windows produise une correspondance, il n'est pas nécessaire que la casse soit respectée. Par exemple, le nom d'utilisateur UNIX "jsmith" correspond à n'importe quel nom d'utilisateur Windows comprenant les lettres "JSMITH", indépendamment de la casse.

## Symboles de direction d'une règle de mappage

Après avoir créé un mappage basé sur un nom, les symboles suivants indiquent la sémantique de chaque règle.

-  - mappe l'identité Windows vers l'identité UNIX et l'identité Unix vers l'identité Windows
-  : mappe l'identité Windows vers l'identité UNIX
-  : mappe l'identité UNIX vers l'identité Windows
-  : refuse des informations d'identification à l'identité Windows
-  - refuse des informations d'identification à l'identité UNIX

Si une icône est grise et pas noire, la règle correspond à une identité UNIX qui ne peut pas être résolue.

## Configuration IPMP

IPMP (Internet Protocol Network Multipathing) permet de regrouper plusieurs interfaces réseau en une seule, pour optimiser la bande passante du réseau et assurer une plus grande fiabilité (redondance de l'interface). Certaines propriétés peuvent être configurées dans cette section. Pour configurer des interfaces réseau dans des groupes IPMP, reportez-vous à la section ["Configuration réseau" à la page 95](#).

**TABLEAU 70** Propriétés IPMP

| Propriété                           | Description                                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Latence de détection de défaillance | Temps d'attente avant que le service IPMP déclare la défaillance d'une interface réseau et bascule ses adresses IP. |
| Activer le rétablissement           | Permet au service de rétablir les connexions sur une interface réparée.                                             |

La procédure de modification des propriétés des services est documentée dans les sections ["Définition des propriétés du service \(BUI\)" à la page 324](#) et ["Définition des propriétés du service \(CLI\)" à la page 325](#). Les noms des propriétés de la CLI sont des versions abrégées des noms répertoriés ci-dessus.

**TABLEAU 71** Journaux IPMP

| Journal                 | Description                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------|
| network-initial:default | Consigne le processus de configuration réseau |

## Configuration iSCSI

Lorsque vous configurez un LUN sur l'appareil, vous pouvez exporter ce volume via une cible iSCSI (Internet Small Computer System Interface). Le service iSCSI permet aux initiateurs iSCSI d'accéder aux cibles par le biais du protocole iSCSI.

Le service prend en charge la détection, la gestion et la configuration à l'aide du protocole iSNS. Le service iSCSI prend en charge l'authentification unidirectionnelle (la cible authentifie l'initiateur) et bidirectionnelle (la cible et l'initiateur s'authentifient mutuellement) par le biais du protocole CHAP. De plus, le service prend en charge la gestion des données d'authentification CHAP dans une base de données RADIUS.

Le système commence par effectuer l'authentification puis l'autorisation au cours de deux étapes indépendantes.

**Remarque** - Pour consulter des exemples de configuration des cibles et des initiateurs iSCSI, reportez-vous à la section ["Configuration du réseau de stockage SAN" à la page 221](#).

**TABLEAU 72** Propriétés du service iSCSI

| Propriété             | Description                    |
|-----------------------|--------------------------------|
| Utiliser iSNS         | La détection iSNS est activée. |
| Serveur iSNS          | Serveur iSNS                   |
| Utiliser RADIUS       | RADIUS est activé.             |
| Serveur RADIUS        | Serveur RADIUS                 |
| Secret Serveur RADIUS | Clé secrète du serveur RADIUS  |

Si l'initiateur local possède un nom et une clé secrète CHAP, le système procède à l'authentification. Si l'initiateur local ne possède pas de propriétés CHAP, le système n'effectue pas d'authentification et tous les initiateurs sont éligibles à l'autorisation.

Le service iSCSI vous permet de spécifier une liste globale d'initiateurs que vous pouvez utiliser au sein de groupes d'initiateurs.

Si l'initiateur ne parvient pas à se connecter à la cible :

- Assurez-vous que l'IQN de l'initiateur correspond à l'IQN identifié dans la liste d'initiateurs.
- Assurez-vous que l'adresse IP du serveur iSNS est correcte et que le serveur iSNS est configuré.
- Vérifiez que l'adresse IP de la cible est correcte côté initiateur.
- Vérifiez que les noms et clés secrètes CHAP sont identiques des deux côtés.



- Vérifiez que le nom et la clé secrète CHAP de la cible ne correspondent pas à ceux d'un des initiateurs.
- Assurez-vous que l'adresse IP et la clé secrète du serveur RADIUS sont correctes et que le serveur RADIUS est configuré.
- Assurez-vous que l'initiateur qui accède au LUN est un membre du groupe d'initiateurs de ce LUN.
- Vérifiez que les cibles chargées d'exporter cette unité logique sont en ligne.
- Vérifiez que le statut de fonctionnement du LUN est en ligne.
- Vérifiez le numéro d'unité logique de chaque LUN.

Si, au cours du basculement/rétablissement, les E/S de la copie réduite iSER du client Red Hat ne sont plus fonctionnelles, modifiez le paramètre `node.session.timeo.replacement_timeout` dans le fichier `/etc/iscsi/iscsid.conf` pour lui donner une valeur de 300sec.

#### Rubriques connexes

- Définition des propriétés du service [BUI](#), [CLI](#)

## Configuration de Kerberos

Kerberos est un protocole réseau qui utilise la cryptographie à base de clés secrètes pour authentifier les communications entre un client et un ordinateur ou service hôte. Il utilise un serveur KDC (Key Distribution Center) pour émettre des tickets horodatés. Vous pouvez utiliser l'appareil pour importer des identités (principaux) et des clés Kerberos créées sur le KDC, ou vous pouvez configurer des principaux pour le KDC à l'aide de l'appareil et leurs clés sont automatiquement créées. Même si vous pouvez utiliser les deux méthodes, l'importation est la méthode recommandée et la plus utilisée. Toutes les clés sont chiffrées à l'aide du mot de passe Kerberos et stockées dans le fichier `keytab` de l'appareil.

Kerberos et Active Directory peuvent être activés en même temps car ils utilisent des domaines et des clés distincts. Lorsque les deux services sont actifs, le domaine Kerberos est la valeur par défaut.

L'appareil peut utiliser Kerberos pour authentifier les utilisateurs et leur permettre d'effectuer une connexion d'administration et d'accéder à des services tels que NFS, HTTP, FTP, SFTP et SSH. L'utilisateur de l'appareil doit posséder un principal Kerberos du même nom pour accéder à ces services via l'authentification Kerberos. Il est également possible de recourir à Kerberos pour définir la sécurité des partages individuels qui utilisent le protocole NFS, comme indiqué dans la section "[Configuration des domaines Kerberos pour NFS](#)" à la page 421. Comme le service Kerberos utilise des horodatages, configurez le service NTP de l'appareil en premier.

Pour configurer Kerberos, reportez-vous aux sections suivantes :

- Création d'un domaine Kerberos - [BUI](#), [CLI](#)

- Importation de principaux et de clés Kerberos - [BUI](#), [CLI](#)
- Création de principaux et de clés Kerberos - [BUI](#), [CLI](#)
- Suppression de principaux et de clés Kerberos - [BUI](#), [CLI](#)
- Destruction d'un domaine Kerberos - [BUI](#), [CLI](#)
- "Propriétés du service Kerberos" à la page 387
- "Propriétés et journaux Kerberos" à la page 388
- "Configuration des domaines Kerberos pour NFS" à la page 421

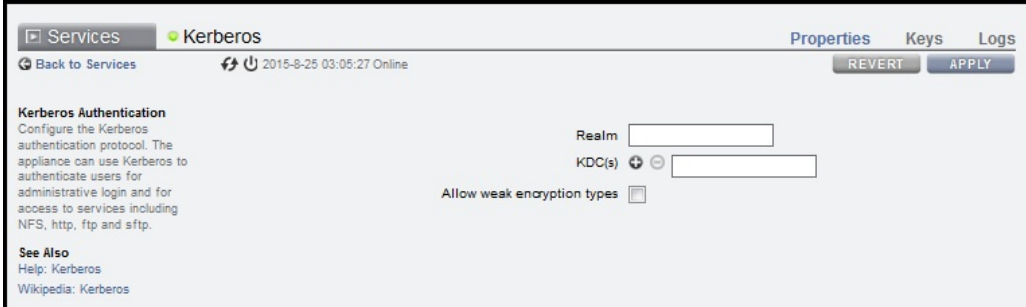
## ▼ Création d'un domaine Kerberos (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour créer un domaine Kerberos, définir les KDC et sélectionner des types de chiffrement forts ou faibles. La description de chaque propriété se trouve dans la section "[Propriétés du service Kerberos](#)" à la page 387.

Avant de commencer

Assurez-vous d'avoir configuré le service [NTP service](#).

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Pour activer le service Kerberos, cliquez sur l'icône d'activation  de Kerberos.**
3. **Cliquez sur Kerberos.**
4. **Dans le champ Domaine, saisissez le domaine Kerberos.**  
Pour simplifier, le nom de domaine peut être le même que celui de votre nom de domaine DNS, sauf que le nom de domaine est en majuscules.



5. **Dans le champ KDC, saisissez le nom d'hôte du serveur d'administration KDC.**

Si votre configuration Kerberos inclut la prise en charge DNS pour la recherche KDC, laissez ce champ vide.

6. **Si vous possédez un autre KDC, cliquez sur l'icône d'ajout  en regard de KDC et saisissez son nom d'hôte. Répétez la procédure pour chaque KDC supplémentaire.**

Si votre configuration inclut la prise en charge DNS, ignorez cette étape.

7. **Pour permettre la prise en charge des types de chiffrement faibles, tels que le DES et l'algorithme de chiffrement ArcFour d'export avec HMAC/md5, sélectionnez Autoriser les types de chiffrement faibles.**

La configuration par défaut ne prend pas en charge les types de chiffrement faibles.

8. **Cliquez sur APPLIQUER.**

Pour rétablir les valeurs d'origine des propriétés, cliquez sur RETABLIR.

### Etapas suivantes

Choisissez l'une des options suivantes :

- ["Importation de clés Kerberos \(BUI\)" à la page 376](#)
- ["Création de principaux et de clés Kerberos \(BUI\)" à la page 380](#)

## ▼ Création d'un domaine Kerberos (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour créer un domaine Kerberos, définir les KDC et sélectionner des types de chiffrement forts ou faibles. La description de chaque propriété se trouve dans les sections ["Propriétés du service Kerberos" à la page 387](#) et ["Propriétés et journaux Kerberos" à la page 388](#).

**Avant de commencer**

Assurez-vous d'avoir configuré le service [NTP service](#).

1. **Accédez à configuration services kerberos et saisissez show.**

```
hostname:configuration services kerberos> show
Properties:
 <status> = disabled
 allow_weak_crypto = false
```

2. **Pour activer le service Kerberos, saisissez enable, puis commit.**
3. **Pour permettre la prise en charge des types de chiffrement faibles, tels que le DES et l'algorithme de chiffrement ArcFour d'export avec HMAC/md5, saisissez set allow\_weak\_crypto=true, puis commit.**

La configuration par défaut ne prend pas en charge les types de chiffrement faibles.

4. **Pour créer un domaine, saisissez `create` suivi du nom de domaine, puis saisissez `commit`.**

Pour simplifier, le nom de domaine peut être le même que celui de votre nom de domaine DNS, sauf que le nom de domaine est en majuscules.

```
hostname:configuration services kerberos> create TEST.NET
hostname:configuration services kerberos TEST.NET (uncommitted)> commit
```

5. **Saisissez `done`.**

6. **Pour afficher tous les domaines, saisissez `list`.**

```
hostname:configuration services kerberos> list
REALM KDC
TEST.NET
```

7. **Sélectionnez le domaine.**

```
hostname:configuration services kerberos> select TEST.NET
hostname:configuration services kerberos TEST.NET>
```

8. **Pour configurer les serveurs KDC, saisissez `set kdc=` suivi du nom d'hôte du serveur d'administration KDC. Si vous avez des KDC supplémentaires, ajoutez-les à la même ligne et séparez-les par des virgules. Puis, saisissez `commit`.**

Si votre configuration Kerberos inclut la prise en charge DNS pour la recherche KDC, ignorez cette étape.

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> set kdc=kdc1.us.oracle.com,kdc2.us.oracle.com
kdc = kdc1.us.oracle.com,kdc2.us.oracle.com (uncommitted)
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> commit
```

## Etapes suivantes

Choisissez l'une des options suivantes :

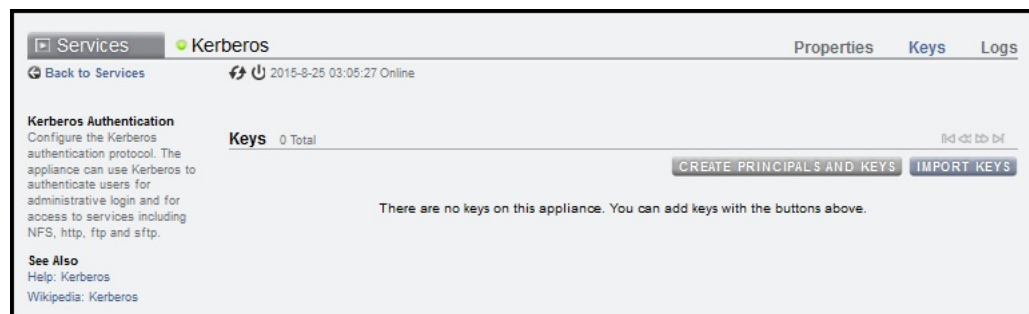
- ["Importation de clés Kerberos \(CLI\)" à la page 378](#)
- ["Création de principaux et de clés Kerberos \(CLI\)" à la page 382](#)

## ▼ Importation de clés Kerberos (BUI)

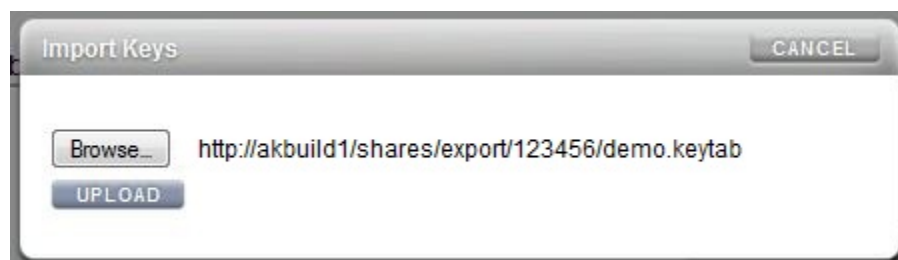
Utilisez la procédure suivante pour importer des clés Kerberos créées sur le KDC. Les clés sont ensuite stockées dans le fichier keytab de l'appareil. Cette tâche ne requiert pas d'informations d'identification sur le KDC. La description de chaque propriété se trouve dans la section ["Propriétés du service Kerberos" à la page 387](#).

**Avant de commencer** Assurez-vous d'avoir activé le service Kerberos, défini le domaine et identifié les KDC, comme indiqué à la section "[Création d'un domaine Kerberos \(BUI\)](#)" à la page 374.

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Cliquez sur Kerberos.**
3. **Cliquez sur Clés, puis sur IMPORTER DES CLES.**



4. **Dans la boîte de dialogue Importer des clés, cliquez sur Parcourir, puis sélectionnez le fichier keytab Kerberos.**
5. **Cliquez sur CHARGER.**



La liste des clés s'affiche.

| KVNO | PRINCIPAL                              | ENCRYPTION TYPE                         | TYPE # |
|------|----------------------------------------|-----------------------------------------|--------|
| 2    | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |
| 2    | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |
| 2    | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |
| 2    | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |
| 2    | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |
| 2    | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |
| 2    | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |
| 2    | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |
| 2    | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |
| 2    | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |
| 2    | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |
| 2    | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |
| 2    | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |
| 2    | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |
| 2    | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |
| 2    | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |

## ▼ Importation de clés Kerberos (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour importer des clés Kerberos créées sur le KDC. Les clés sont ensuite stockées dans le fichier keytab de l'appareil. Cette tâche ne requiert pas d'informations d'identification sur le KDC. La description de chaque propriété se trouve dans les sections "[Propriétés du service Kerberos](#)" à la page 387 et "[Propriétés et journaux Kerberos](#)" à la page 388.

**Avant de commencer**

Assurez-vous d'avoir activé le service Kerberos, défini le domaine et identifié les KDC, comme indiqué à la section "[Création d'un domaine Kerberos \(CLI\)](#)" à la page 375.

1. **Accédez à configuration services kerberos importkeytab et saisissez show pour afficher les propriétés.**

```
hostname:configuration services kerberos importkeytab (uncommitted)> show
Properties:
 url = (unset)
 user = (unset)
 password = (unset)
```

## 2. Saisissez `set url=` et l'URL du fichier keytab Kerberos.

```
hostname:configuration services kerberos importkeytab (uncommitted)> set url=http://akbuild1/
shares/export/123456/demo.keytab
url = http://akbuild1/shares/export/123456/demo.keytab
```

## 3. Saisissez `set user=` et le nom d'utilisateur pour l'accès URL.

```
hostname:configuration services kerberos importkeytab (uncommitted)> set user=myusername
user = myusername
```

## 4. Saisissez `set password=` suivi du mot de passe pour l'accès URL, puis saisissez `commit`.

```
hostname:configuration services kerberos importkeytab (uncommitted)> set password=letmein
password = (set)
hostname:configuration services kerberos importkeytab (uncommitted)> commit
Transferred 718 of 718 (100%) . . . done
Imported 8 keys.
```

## 5. Saisissez `show` pour afficher les domaines et les KDC.

```
hostname:configuration services kerberos> show
Properties:
 <status> = online
 allow_weak_crypto = true
Realms:
REALM KDC
TEST.NET kdc1.us.oracle.com
```

## 6. Pour afficher les principaux d'un domaine, sélectionnez un domaine et saisissez `show`.

```
hostname:configuration services kerberos> select TEST.NET
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> show
Properties:
 kdcs = kdc1.us.oracle.com
Keytab entries:
NAME KEYS PRINCIPAL
principal-000 4 host/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
principal-001 4 nfs/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
```

## 7. Pour afficher les clés d'un principal, sélectionnez un principal et saisissez `show`.

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> select principal-001
hostname:configuration services kerberos principal-001> show
Properties:
 name = nfs/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
Keys:
KEY KVNO ENCTYPENO ENCTYPE
key-000 28 18 AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC
key-001 28 17 AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC
key-002 28 16 Triple DES cbc mode with HMAC/sha1
key-003 28 23 ArcFour with HMAC/md5
key-004 28 24 Exportable ArcFour with HMAC/md5
key-005 28 3 DES cbc mode with RSA-MD5
key-006 28 1 DES cbc mode with CRC-32
```

Légende des en-têtes de colonne :

- KEY = Nom de la clé
- KVNO = Numéro de version de la clé
- ENCTYPENO = Numéro du type de chiffrement
- ENCTYPE = Type de chiffrement

**8. Pour afficher les propriétés d'une clé, sélectionnez une clé et saisissez `show`.**

```
hostname:configuration services kerberos principal-001> select key-003
hostname:configuration services kerberos principal-001 key-003> show
Properties:
 principal = nfs/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
 kvno = 28
 enctype = ArcFour with HMAC/md5
 enctypeno = 23
```

## ▼ Création de principaux et de clés Kerberos (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour créer des principaux Kerberos sur le serveur d'administration KDC à l'aide de l'appareil. Des clés sont générées pour chaque principal et stockées dans le fichier keytab de l'appareil. La description de chaque propriété se trouve dans la section "[Propriétés du service Kerberos](#)" à la page 387.

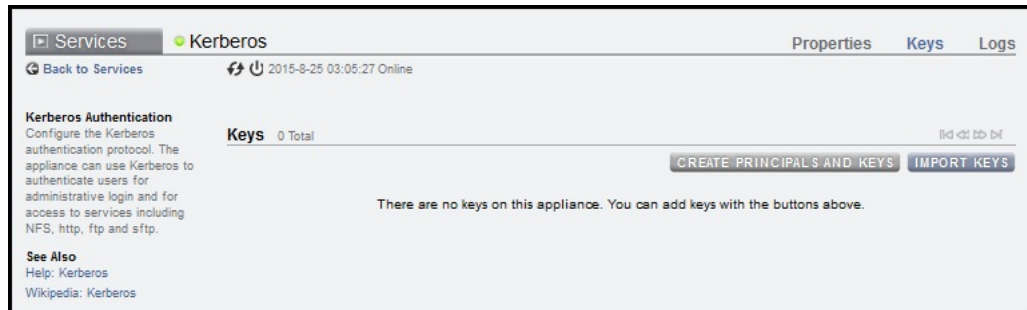
**Avant de commencer**

- Assurez-vous d'avoir activé le service Kerberos, défini le domaine et identifié les KDC, comme indiqué à la section "[Création d'un domaine Kerberos \(BUI\)](#)" à la page 374.
- Assurez-vous de disposer des informations d'identification sur le KDC.

- 1. Accédez à Configuration > Services.**
- 2. Cliquez sur Kerberos.**

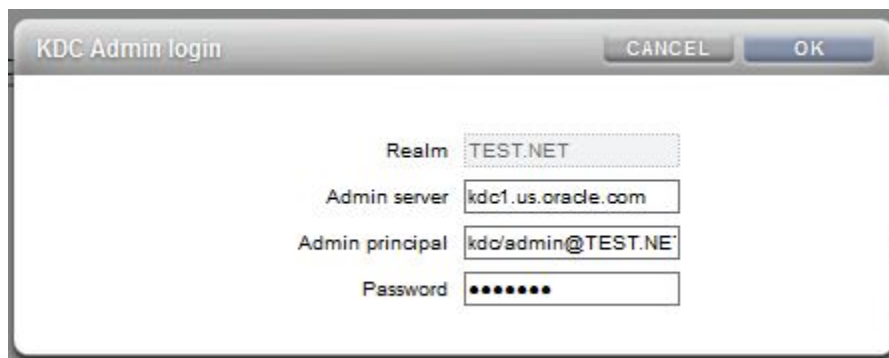


3. Cliquez sur Clés, puis sur CREER DES PRINCIPAUX ET DES CLES.



4. Dans la boîte de dialogue Connexion d'administration KDC, remplissez les champs suivants :

- **Domaine** : ce champ est renseigné automatiquement et ne peut pas être modifié.
- **Serveur d'administration** : nom d'hôte du serveur d'administration du KDC. Ce champ est renseigné automatiquement, néanmoins il peut être modifié.
- **Principal d'administration** : nom de l'administrateur KDC pour le domaine.
- **Mot de passe** : mot de passe de l'administrateur KDC.



5. Cliquez sur OK.

6. Dans la boîte de dialogue de confirmation, cliquez sur OK.

| Keys 16 Total |                                        | CREATE PRINCIPALS AND KEYS              |        | IMPORT KEYS |
|---------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|--------|-------------|
| KVNO          | PRINCIPAL                              | ENCRYPTION TYPE                         | TYPE # |             |
| 2             | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |             |
| 2             | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |             |
| 2             | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |             |
| 2             | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |             |
| 2             | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |             |
| 2             | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |             |
| 2             | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |             |
| 2             | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |             |
| 2             | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |             |
| 2             | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |             |
| 2             | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |             |
| 2             | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |             |
| 2             | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |             |
| 2             | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |             |
| 2             | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |             |
| 2             | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |             |

### ▼ Création de principaux et de clés Kerberos (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour créer des principaux Kerberos sur le serveur d'administration KDC à l'aide de l'appareil. Des clés sont générées pour chaque principal et stockées dans le fichier keytab de l'appareil. La description de chaque propriété se trouve dans les sections "[Propriétés du service Kerberos](#)" à la page 387 et "[Propriétés et journaux Kerberos](#)" à la page 388.

## Avant de commencer

- Assurez-vous d'avoir activé le service Kerberos, défini le domaine et identifié les KDC, comme indiqué à la section ["Création d'un domaine Kerberos \(CLI\)"](#) à la page 375.
- Assurez-vous de disposer des informations d'identification sur le KDC.

- 1. Accédez à configuration services kerberos et saisissez list.**

```
hostname:configuration services kerberos> list
REALM KDC
TEST.NET
```

- 2. Sélectionnez le domaine.**

```
hostname:configuration services kerberos> select TEST.NET
hostname:configuration services kerberos TEST.NET>
```

**3. Pour créer les principaux, saisissez `principals`, puis `show` pour afficher les propriétés.**

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> principals
hostname:configuration services kerberos TEST.NET principals (uncommitted)> show
Properties:
 realm = TEST.NET
 server = kdc1.us.oracle.com
 admin = (unset)
 password = (unset)
```

**4. (Facultatif) Pour modifier le serveur KDC, saisissez `set kdc=` suivi du nom d'hôte du serveur KDC. Puis, saisissez `commit`.**

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> set kdc=kdc2.us.oracle.com
kdc = kdc2.us.oracle.com (uncommitted)
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> commit
```

**5. Saisissez `set admin=` suivi du nom de l'administrateur KDC pour le domaine.**

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET principals (uncommitted)> set admin=kdc/
admin
```

**6. Saisissez `set password=` suivi du mot de passe d'administrateur KDC, puis saisissez `commit`.**

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET principals (uncommitted)> set
password=test123
password = (set)
hostname:configuration services kerberos TEST.NET principals (uncommitted)> commit
```

**7. Saisissez `show` pour afficher les principaux du KDC.**

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> show
Properties:
 kdc = kdc1.us.oracle.com
Keytab entries:
NAME KEYS PRINCIPAL
principal-000 4 host/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
principal-001 4 nfs/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
```

**8. Pour afficher les clés d'un principal, sélectionnez un principal et saisissez `show`.**

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> select principal-001
hostname:configuration services kerberos principal-001> show
Properties:
 name = nfs/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
Keys:
KEY KVNO ENCTYPENO ENCTYPE
key-000 28 18 AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC
key-001 28 17 AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC
key-002 28 16 Triple DES cbc mode with HMAC/sha1
```

|         |    |    |                                  |
|---------|----|----|----------------------------------|
| key-003 | 28 | 23 | ArcFour with HMAC/md5            |
| key-004 | 28 | 24 | Exportable ArcFour with HMAC/md5 |
| key-005 | 28 | 3  | DES cbc mode with RSA-MD5        |
| key-006 | 28 | 1  | DES cbc mode with CRC-32         |

Légende des en-têtes de colonne :

- KEY = Nom de la clé
- KVNO = Numéro de version de la clé
- ENCTYPENO = Numéro du type de chiffrement
- ENCTYPE = Type de chiffrement

**9. Pour afficher les propriétés d'une clé, sélectionnez une clé et saisissez `show`.**

```
hostname:configuration services kerberos principal-001> select key-003
hostname:configuration services kerberos principal-001 key-003> show
Properties:
 principal = nfs/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
 kvno = 28
 enctype = ArcFour with HMAC/md5
 enctypeno = 23
```

## ▼ Suppression de principaux et de clés Kerberos (BUI)

Procédez comme suit pour supprimer des clés individuelles.

- 1. Accédez à Configuration > Services.**
- 2. Cliquez sur Kerberos.**
- 3. Cliquez sur Clés.**

La liste des principaux et des clés est affichée.

| KVNO | PRINCIPAL                              | ENCRYPTION TYPE                         | TYPE # |
|------|----------------------------------------|-----------------------------------------|--------|
| 2    | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |
| 2    | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |
| 2    | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |
| 2    | nfs/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |
| 2    | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |
| 2    | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |
| 2    | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |
| 2    | host/ar7320-220.us.oracle.com@TEST.NET | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |
| 2    | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |
| 2    | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |
| 2    | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |
| 2    | nfs/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET  | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |
| 2    | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | ArcFour with HMAC/md5                   | 23     |
| 2    | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | Triple DES cbc mode with HMAC/sha1      | 16     |
| 2    | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 17     |
| 2    | host/ar7320-230.us.oracle.com@TEST.NET | AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC | 18     |

4. (Facultatif) Pour trier une colonne, par exemple **PRINCIPAL**, cliquez sur l'en-tête de la colonne.
5. Pour supprimer une clé, placez le pointeur de la souris sur la ligne appropriée, cliquez sur l'icône de corbeille correspondante , puis confirmez l'opération.  
Supprimer toutes les clés d'un principal équivaut en fait à supprimer le principal sur l'appareil.

## ▼ Suppression de principaux et de clés Kerberos (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour supprimer certaines clés ou toutes les clés d'un principal.

1. **Accédez à configuration services kerberos et saisissez list.**

```
hostname:configuration services kerberos> list
REALM KDC
TEST.NET
```

2. **Sélectionnez le domaine.**

```
hostname:configuration services kerberos> select TEST.NET
hostname:configuration services kerberos TEST.NET>
```

### 3. Saisissez **show** pour afficher les principaux du KDC.

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> show
Properties:
 kdc = kdc1.us.oracle.com
Keytab entries:
NAME KEYS PRINCIPAL
principal-000 4 host/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
principal-001 4 nfs/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
```

### 4. Pour supprimer la totalité des clés d'un principal, saisissez **destroy** suivi du nom du principal, puis confirmez l'opération.

Pour supprimer une clé particulière, reportez-vous à l'étape suivante.

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> destroy principal-000
This will delete all keys for "principal-000". Are you sure? (Y/N) Y
```

### 5. Pour supprimer une clé spécifique d'un principal, sélectionnez d'abord un principal et saisissez **show** pour afficher la liste des clés.

```
hostname:configuration services kerberos TEST.NET> select principal-001
hostname:configuration services kerberos principal-001> show
Properties:
 name = nfs/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
Keys:
KEY KVNO ENCTYPENO ENCTYPE
key-000 28 18 AES-256 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC
key-001 28 17 AES-128 CTS mode with 96-bit SHA-1 HMAC
key-002 28 16 Triple DES cbc mode with HMAC/sha1
key-003 28 23 ArcFour with HMAC/md5
key-004 28 24 Exportable ArcFour with HMAC/md5
key-005 28 3 DES cbc mode with RSA-MD5
key-006 28 1 DES cbc mode with CRC-32
```

Légende des en-têtes de colonne :

- KEY = Nom de la clé
- KVNO = Numéro de version de la clé
- ENCTYPENO = Numéro du type de chiffrement
- ENCTYPE = Type de chiffrement

### 6. Pour afficher les propriétés d'une clé, sélectionnez une clé et saisissez **show**.

```
hostname:configuration services kerberos principal-001> select key-003
hostname:configuration services kerberos principal-001 key-003> show
Properties:
 principal = nfs/hostname.us.oracle.com@TEST.NET
 kvno = 28
 enctype = ArcFour with HMAC/md5
 enctypeno = 23
```

7. **Pour supprimer une clé ou en afficher une autre, saisissez `done` pour revenir au contexte du principal.**

```
hostname:configuration services kerberos principal-001 key-003> done
hostname:configuration services kerberos principal-001>
```

8. **Pour supprimer la clé, saisissez `destroy` suivi du nom de la clé, puis confirmez l'opération.**

```
hostname:configuration services kerberos principal-001> destroy key-003
This will delete key "key-003". Are you sure? (Y/N) Y
```

## ▼ Destruction d'un domaine Kerberos (BUI)

La destruction d'un domaine détruit également ses clés correspondantes.

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Cliquez sur Kerberos.**
3. **Effacez le champ Domaine, cliquez sur APPLIQUER, puis confirmez l'opération.**

## ▼ Destruction d'un domaine Kerberos (CLI)

La destruction d'un domaine détruit également ses clés correspondantes.

1. **Accédez à `configuration services kerberos`.**
2. **Saisissez `destroy` suivi du nom du domaine, puis confirmez l'opération.**

```
hostname:configuration services kerberos> destroy TEST.NET
This will destroy "TEST.NET". Are you sure? (Y/N) Y
```

## Propriétés du service Kerberos

Les propriétés suivantes sont disponibles pour le service Kerberos :

- **Domaine** : une chaîne, le nom du domaine.
- **KDC** : une liste de noms d'hôtes (zéro ou plus), le(s) centre(s) de distribution de clés du domaine. Le premier centre de distribution de clés (KDC) répertorié est considéré comme le serveur d'administration, ce qui est pertinent pour la création des principaux sur le KDC à partir de l'appareil mais pas pour l'importation des clés. La liste peut être vide si au moins un KDC est publié pour le domaine dans le DNS.

- **Autoriser les types de chiffrement faibles** : une valeur booléenne. Active ou désactive la prise en charge des types de chiffrement faibles en phase d'abandon (des-cbc-crc, des-cbc-md5 et arcfour-hmac-exp). Cette propriété est désactivée par défaut.
- **Administration** : une chaîne, le nom du principal d'administration Kerberos (administrateur). Par convention, un nom de principal est divisé en trois composants : le primaire, l'instance et le domaine. Vous pouvez spécifier une identité en tant que joe, joe/admin OU joe/admin@ENG.EXAMPLE.COM. Cette propriété est utilisée uniquement pour la création des principaux de service et elle n'est pas conservée.
- **Mot de passe** : mot de passe de l'administrateur Kerberos - Une chaîne, le mot de passe de l'administrateur. Cette propriété est utilisée uniquement pour la création des principaux de service et elle n'est pas conservée.

La procédure de modification des propriétés des services est documentée dans les sections ["Définition des propriétés du service \(BUI\)" à la page 324](#) et ["Définition des propriétés du service \(CLI\)" à la page 325](#).

## Propriétés et journaux Kerberos

Le tableau suivant décrit le mappage entre les propriétés CLI pour Kerberos et les propriétés BUI correspondantes.

**Remarque** - Les anciennes propriétés Kerberos associées au service NFS sont en phase d'abandon mais elles continuent de fonctionner dans les scripts et les workflows.

**TABLEAU 73** Propriétés Kerberos

| Propriété de la CLI   | Propriété de la BUI                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| realm                 | Domaine                                                                                                                                                 |
| kdc                   | KDC                                                                                                                                                     |
| allow_weak_crypto     | Autoriser les types de chiffrement faibles. Autorise les types de chiffrement faibles dans Kerberos (arcfour-hmac-md5-exp, des-cbc-md5 et des-cbc-crc). |
| principals            | Principal admin Kerberos                                                                                                                                |
| principals - server   | Serveur d'administration : Nom d'hôte du KDC                                                                                                            |
| principals - admin    | Principal d'administration: Nom de connexion de l'administrateur sur KDC                                                                                |
| principals - password | Mot de passe : Mot de passe de connexion de l'administrateur sur KDC                                                                                    |
| importkeytab          | Importer des clés : Importe des clés dans un fichier keytab à partir du KDC                                                                             |
| importkeytab - url    | URL du fichier keytab                                                                                                                                   |



| Propriété de la CLI     | Propriété de la BUI                |
|-------------------------|------------------------------------|
| importkeytab - user     | Nom d'utilisateur pour l'accès URL |
| importkeytab - password | Mot de passe pour l'accès URL      |

Le journal suivant est disponible pour le service Kerberos.

**TABLEAU 74** Journaux disponibles pour le service Kerberos

| Journal                        | Description                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| appliance-kit-kerberos:default | Journal des événements lié au service Kerberos pour l'appareil |

## Configuration LDAP

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) est un service d'annuaire pour la gestion centralisée d'utilisateurs, de groupes, de noms d'hôte et d'autres ressources (appelées objets). L'appareil peut agir en tant que client LDAP avec les caractéristiques suivantes :

- Les utilisateurs LDAP peuvent se connecter aux services FTP et HTTP.
- Des noms d'utilisateur LDAP (plutôt que les ID numériques) peuvent être utilisés pour configurer les listes ACL du répertoire root sur un partage.

---

**Remarque** - L'appareil n'utilise pas les informations d'autorisation LDAP. Toutes les informations d'autorisation sont locales.

---

- Le certificat du serveur LDAP peut être autosigné.
- Vous pouvez fournir une liste de certificats CA sécurisés.

Pour configurer LDAP, configurez les paramètres de schéma et de sécurité ainsi que les serveurs LDAP, comme décrit dans les sections suivantes :

- ["Propriétés LDAP" à la page 390](#)
- ["Mappages LDAP personnalisés" à la page 392](#)
- Configuration des paramètres de schéma LDAP - [BUI](#), [CLI](#)
- ["Paramètres de sécurité LDAP" à la page 398](#)
- Configuration des paramètres de sécurité LDAP - [BUI](#), [CLI](#)
- Configuration de la liste des serveurs LDAP - [BUI](#), [CLI](#)
- ["Configuration des certificats des serveurs LDAP" à la page 403](#)

- Surveillance du statut des serveurs LDAP - [BUI](#), [CLI](#)

Après avoir terminé la configuration LDAP, vous pouvez configurer un utilisateur LDAP existant en tant qu'utilisateur de l'appareil. Voir "[Ajout d'un utilisateur LDAP à l'appareil](#)" à la page 407.

## Propriétés LDAP

Afin d'obtenir les paramètres adaptés à votre environnement, consultez l'administrateur de serveurs LDAP.

Les tableaux de cette section décrivent les propriétés de schéma et de sécurité LDAP ainsi que celles des serveurs.

**TABLEAU 75** Propriétés des schémas LDAP

| Propriété de la BUI                                                                                                                                                                                                               | Propriété de la CLI                                                                                                                                                                                                          | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DN de recherche de base                                                                                                                                                                                                           | base_dn                                                                                                                                                                                                                      | Nom distinctif de l'objet de base, qui est le point de départ des recherches d'annuaires.<br><br>Une spécification de sous-arborescence par défaut est automatiquement ajouté au début du DN de recherche de base : ou=people pour les recherches d'utilisateurs, ou=group pour les recherches de groupes, ou=netgroup pour les recherches de groupes réseau. Pour remplacer ce comportement par défaut, utilisez les propriétés de descripteur de recherche ci-dessous et décrites dans la section " <a href="#">Mappages LDAP personnalisés</a> " à la page 392. |
| Etendue de la recherche <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un niveau (non récursive)</li> <li>■ Sous-arborescence (récursive)</li> </ul>                                                                                    | search_scope <ul style="list-style-type: none"> <li>■ one</li> <li>■ sub</li> </ul>                                                                                                                                          | Définit les objets recherchés dans l'annuaire LDAP par rapport à l'objet de base.<br><br>Pour une recherche non récursive ou one, les résultats de la recherche sont limités uniquement aux objets qui se trouvent directement sous l'objet de recherche de base. Il s'agit de la valeur par défaut.<br><br>Pour une recherche récursive ou sub, les résultats de la recherche peuvent inclure tous les objets qui se trouvent sous l'objet de recherche de base.                                                                                                  |
| Définition du schéma pour les utilisateurs, les groupes et les groupes réseau <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Descripteur de recherche</li> <li>■ Mappages d'attributs</li> <li>■ Mappages de classes d'objet</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ user_search, group_search, netgroup_search</li> <li>■ user_mapattr, group_mapattr, netgroup_mapattr</li> <li>■ user_mapobjclass, group_mapobjclass, netgroup_mapobjclass</li> </ul> | Schéma utilisé par l'appareil. Ces propriétés vous permettent de remplacer le descripteur de recherche par défaut (DN de base plus une spécification de sous-arborescence par défaut), les mappages d'attributs et de classes d'objet pour les utilisateurs, les groupes et les groupes réseau. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Mappages LDAP personnalisés</a> " à la page 392.                                                                                                                                                |

### Rubriques connexes

- ["Mappages LDAP personnalisés" à la page 392](#)
- Configuration des paramètres de schéma LDAP - [BUI](#), [CLI](#)

**TABLEAU 76** Propriétés de sécurité LDAP

| Propriété de la BUI                                                                                                                                     | Propriété de la CLI                                                                                                                      | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S'authentifier en tant que <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anonyme</li> <li>■ Automatique</li> <li>■ Proxy (utilisateur spécifique)</li> </ul> | cred_level <ul style="list-style-type: none"> <li>■ anonymous</li> <li>■ self</li> <li>■ proxy</li> </ul>                                | Informations d'identification permettant d'authentifier l'appareil auprès du serveur LDAP. Pour obtenir la description de ces choix, reportez-vous à la section <a href="#">"Paramètres de sécurité LDAP" à la page 398</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Activer SSL/TLS                                                                                                                                         | use_tls                                                                                                                                  | Active ou désactive TLS (Transport Layer Security, descendant du protocole SSL) pour établir des connexions sécurisées au serveur LDAP. Si l'authentification est définie sur Automatique, cette option n'est pas disponible, car la méthode Automatique utilise le chiffrement Kerberos.<br><br>Si vous spécifiez le port 636 lors de l'ajout d'un serveur LDAP, le système configure LDAP et TLS brut. Si vous spécifiez un autre port lors de l'ajout d'un serveur LDAP (en général 389), le système configure LDAP et StartTLS. Dans le cas d'un TLS brut, un port dédié distinct est utilisé pour la connexion TLS sécurisée. Avec StartTLS, le serveur LDAP ne nécessite pas de port dédié pour établir la connexion LDAP chiffrée ; il utilise le même port 389 pour une connexion TLS. |
| Méthode d'authentification <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Simple (RFC 4513)</li> <li>■ SASL/DIGEST-MD5</li> </ul>                             | auth_method <ul style="list-style-type: none"> <li>■ simple</li> <li>■ sasl/DIGEST-MD5</li> <li>■ sasl/GSSAPI</li> <li>■ none</li> </ul> | Méthode permettant d'authentifier l'appareil sur le serveur LDAP.<br><br>Dans le cas d'une authentification Proxy, sélectionnez la méthode d'authentification Simple ou SASL/DIGEST-MD5 et définissez le DN et le mot de passe.<br><br>Dans la CLI, définissez auth_method sur sasl/GSSAPI pour l'authentification self. Définissez auth_method sur none pour l'authentification anonymous.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| DN                                                                                                                                                      | proxy_dn                                                                                                                                 | Nom distinctif du compte utilisé pour l'authentification du proxy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mot de passe                                                                                                                                            | proxy_password                                                                                                                           | Mot de passe du compte DN du proxy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Rubriques connexes

- ["Paramètres de sécurité LDAP" à la page 398](#)
- Configuration des paramètres de sécurité LDAP - [BUI](#), [CLI](#)

**TABLEAU 77** Propriétés des serveurs LDAP

| Propriété de la BUI                                                                                                       | Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utiliser l'ordre des serveurs</li> <li>■ Ignorer l'ordre des serveurs</li> </ul> | use_server_order    | Afficher la description de la propriété, qui explique l'effet de l'ordre des serveurs sur la liste de ces derniers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Serveur                                                                                                                   | servers             | <p>Liste des serveurs LDAP à utiliser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si un seul serveur est spécifié, l'appareil utilise uniquement ce serveur. Si ce serveur échoue, les services LDAP ne sont pas disponibles.</li> <li>■ Si vous spécifiez plusieurs serveurs et que vous sélectionnez la propriété Ignorer l'ordre des serveurs dans la BUI ou que vous définissez use_server_order sur false dans la CLI, tous les serveurs en service de la liste peuvent être utilisés à tout moment sans préférence. Si l'un des serveurs subit une défaillance, un autre serveur de la liste prend le relais. Les services LDAP restent disponibles à moins que tous les serveurs spécifiés ne soient hors service.</li> <li>■ Si vous spécifiez plusieurs serveurs et que vous sélectionnez la propriété Ignorer l'ordre des serveurs dans la BUI ou que vous définissez use_server_order sur true dans la CLI, les services LDAP utilisent le premier serveur disponible de la liste. Ce premier serveur est sélectionné ; s'il échoue, le serveur suivant est sélectionné. Les services LDAP restent disponibles à moins que tous les serveurs spécifiés ne soient hors service.</li> </ul> |

**Rubriques connexes**

- ["Configuration des certificats des serveurs LDAP" à la page 403](#)
- Configuration de la liste des serveurs LDAP - [BUI](#), [CLI](#)
- Surveillance du statut des serveurs LDAP - [BUI](#), [CLI](#)

**Mappages LDAP personnalisés**

Pour effectuer une recherche dans l'annuaire LDAP, l'appareil utilise le DN de recherche de base et une spécification de sous-arborescence par défaut ajoutée au début en tant que descripteur de recherche. L'appareil utilise également des noms de classe d'objet par défaut et des noms d'attribut par défaut pour rechercher les propriétés requises.

L'appareil a le comportement de recherche LDAP suivant, conformément au schéma RFC 2307 :

- Recherches d'utilisateurs – Ajoute au début ou=people au DN de recherche de base, utilise la classe d'objet posixAccount et les noms d'attribut affichés dans la section [Attributs de type de données pour les utilisateurs](#).

- Recherches de groupes – Ajoute au début `ou=group` au DN de recherche de base, utilise la classe d'objet `posixGroup` et les noms d'attribut affichés dans la section [Attributs de type de données pour les groupes](#).
- Recherches de groupes réseau – Ajoute au début `ou=netgroup` au DN de recherche de base et utilise la classe d'objet `nisNetgroup`.

Si ces valeurs par défaut ne fonctionnent pas dans votre environnement, utilisez les propriétés affichées dans la section [Propriétés des schémas LDAP](#) pour personnaliser le descripteur de recherche, les noms de classe d'objet et les noms d'attribut, comme décrit dans la section Configuration des paramètres de schéma LDAP - [BUI](#), [CLI](#). Pour personnaliser un descripteur de recherche, saisissez le DN dans son intégralité, y compris le DN de recherche de base et l'étendue de la recherche. L'appareil utilise la valeur personnalisée sans la modifier et ignore les valeurs des propriétés du DN de recherche de base et de l'étendue de la recherche. Pour personnaliser les noms de classe d'objet et les noms d'attribut, utilisez la syntaxe `default=new`, où `default` est la valeur par défaut et `new` la valeur à utiliser.

Le tableau ci-dessous indique les noms d'attribut par défaut utilisés pour rechercher les informations relatives aux utilisateurs.

**TABLEAU 78** Attributs de type de données pour les utilisateurs

| Nom d'attribut par défaut | Description de la valeur de l'attribut                            |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <code>uid</code>          | Nom de l'utilisateur. Par exemple : <code>flastname</code>        |
| <code>uidNumber</code>    | ID d'utilisateur numérique                                        |
| <code>gidNumber</code>    | ID de groupe principal numérique                                  |
| <code>gecos</code>        | Nom d'affichage. Par exemple : <code>"Firstname, Lastname"</code> |

Le tableau ci-dessous indique les noms d'attribut par défaut utilisés pour rechercher les informations relatives aux groupes.

**TABLEAU 79** Attributs de type de données pour les groupes

| Nom d'attribut par défaut | Description de la valeur de l'attribut   |
|---------------------------|------------------------------------------|
| <code>cn</code>           | Nom du groupe                            |
| <code>gidNumber</code>    | ID de groupe numérique                   |
| <code>memberUid</code>    | Liste des noms d'utilisateur des membres |

## Rubriques connexes

- [Propriétés des schémas LDAP](#)
- Configuration des paramètres de schéma LDAP - [BUI](#), [CLI](#)

## ▼ Configuration des paramètres de schéma LDAP (BUI)

### 1. Accédez à Configuration > Services.

### 2. Sous Services d'annuaire, sélectionnez LDAP.

Dans l'onglet Propriétés, accédez à la section Schéma de la page.

### 3. Saisissez une valeur pour le DN de recherche de base.

Par exemple, saisissez :

`dc=example, dc=com`

Les valeurs `ou=people` pour les recherches d'utilisateurs, `ou=group` pour les recherches de groupes ou `ou=netgroup` pour les recherches de groupes réseau sont automatiquement ajoutées au début du DN de recherche de base. Si ces valeurs ne fonctionnent pas dans votre environnement, définissez d'autres valeurs pour le descripteur de recherche dans la définition du schéma correspondant au type de recherche. La valeur du DN de recherche de base est ignorée si vous indiquez une valeur pour le descripteur de recherche dans la définition du schéma.

### 4. Sélectionnez une étendue de recherche récursive on non récursive.

Cette sélection s'applique à toutes les recherches. Afin de la remplacer pour des types de recherche particuliers, indiquez une valeur pour le descripteur de recherche dans la définition du schéma correspondant au type de recherche. La valeur de l'étendue de la recherche est ignorée si vous indiquez une valeur pour le descripteur de recherche dans la définition du schéma.

### 5. Cliquez sur Modifier en regard de l'en-tête de définition du schéma.

La boîte de dialogue Modifier la définition du schéma LDAP s'ouvre. Cette boîte de dialogue comprend trois onglets : Utilisateurs, Groupes et Groupes réseau. Chaque onglet comprend trois champs de propriété : Descripteur de recherche, Mappages d'attributs et Mappages de classes d'objet.

### 6. Modifiez les champs de descripteur de recherche.

Le descripteur de recherche par défaut utilisé pour les recherches d'utilisateurs est `ou=people, base-search-DN`. Celui qui est utilisé pour les recherches de groupes est `ou=group, base-search-DN`. Et celui qui est utilisé pour les recherches de groupes réseau est `ou=netgroup, base-search-DN`. Si la base de données LDAP ne comprend pas de sous-arborescence `people`, `group` ou `netgroup`, les recherches dans la base de données échouent, car aucun objet n'est trouvé.

Modifiez les champs de descripteur de recherche de chaque onglet pour saisir les sous-arborescences correctes afin de rechercher des utilisateurs, des groupes et des groupes réseau. Par exemple, dans l'onglet Utilisateurs, vous pouvez saisir les données suivantes pour le descripteur de recherche :

`ou=employees, dc=example, dc=com`

Si la base de données LDAP ne comprend pas de sous-arborescence pour les utilisateurs et les groupes, utilisez le champ de descripteur de recherche pour saisir de nouveau le DN de recherche de base afin d'empêcher l'ajout automatique au début des valeurs `ou=people` ou `ou=group`. Par exemple, saisissez les données suivantes dans le champ de descripteur de recherche de l'onglet Utilisateurs ou Groupes :

```
dc=example,dc=com
```

Vous devez inclure le DN de recherche de base complet dans la valeur du descripteur de recherche. Incluez également votre sélection d'étendue. Le DN de recherche de base et la sélection de l'étendue sont tous les deux ignorés et la valeur du descripteur de recherche est utilisée à leur place. L'exemple présenté dans le paragraphe précédent porte sur une recherche non récursive. Pour spécifier une recherche récursive, modifiez l'exemple avec les données suivantes :

```
dc=example,dc=com?sub
```

## 7. Modifiez les champs de mappage d'attributs.

Les attributs par défaut utilisés pour les recherches d'utilisateurs sont affichés dans la section [Attributs de type de données pour les utilisateurs](#). Les attributs par défaut utilisés pour les recherches de groupes sont affichés dans la section [Attributs de type de données pour les groupes](#).

Si votre organisation stocke ces données dans divers attributs, utilisez le champ de mappage d'attributs pour spécifier l'attribut à utiliser pour extraire les données souhaitées. Par exemple, pour utiliser `employeename` au lieu de `uid` en tant qu'attribut pour les noms d'utilisateur, saisissez `uid=employeename` dans le champ de mappage d'attributs de l'onglet Utilisateurs.

Pour spécifier des modifications d'attribut supplémentaires pour un type de données particulier, cliquez sur l'icône d'ajout  à droite du champ de mappage d'attributs.

## 8. Modifiez les champs de mappage de classes d'objet.

La classe d'objet par défaut utilisée pour les recherches d'utilisateurs est `posixAccount`. Celle qui est utilisée pour les recherches de groupes est `posixGroup`. Et celle qui est utilisée pour les recherches de groupes réseau est `posixNetgroup`.

Si votre environnement utilise une autre classe d'objet, utilisez le champ de mappage de classes d'objet pour spécifier le nom de la classe d'objet à utiliser. Par exemple, pour utiliser `unixaccount` au lieu de `posixAccount` en tant que classe d'objet utilisateur, saisissez `posixAccount=unixaccount` dans le champ de mappage de classes d'objet de l'onglet Utilisateurs.

Pour spécifier des modifications de classe d'objet supplémentaires, cliquez sur l'icône d'ajout  à droite du champ de mappage de classes d'objet.

9. Dans la boîte de dialogue **Modifier la définition de schéma LDAP**, cliquez sur **Enregistrer**.
10. Cliquez sur **APPLIQUER** en haut de la page LDAP.

### Rubriques connexes

- [Propriétés des schémas LDAP](#)
- [Attributs de type de données pour les utilisateurs](#)
- [Attributs de type de données pour les groupes](#)

## ▼ Configuration des paramètres de schéma LDAP (CLI)

1. **Accédez à configuration services ldap et saisissez la commande show.**

2. **Saisissez une valeur pour le DN de recherche de base.**

Placez la valeur entre guillemets pour conserver les signes égal (=) et la virgule intégrés. Par exemple, saisissez :

```
hostname:configuration services ldap> set base_dn="dc=example,dc=com"
```

Les valeurs `ou=people` pour les recherches d'utilisateurs, `ou=group` pour les recherches de groupes ou `ou=netgroup` pour les recherches de groupes réseau sont automatiquement ajoutées au début du DN de recherche de base. Si ces valeurs ne fonctionnent pas dans votre environnement, définissez d'autres valeurs pour `user_search`, `group_search` ou `netgroup_search`. La valeur de la propriété `base_dn` est ignorée si vous indiquez une valeur pour `user_search`, `group_search` ou `netgroup_search`.

3. **Spécifiez une étendue récursive ou non récursive.**

S'il s'agit d'une recherche récursive, définissez `search_scope` sur `sub`. Dans le cas d'une recherche non récursive, définissez `search_scope` sur `one`.

La valeur de la propriété `search_scope` s'applique à toutes les recherches. Afin de remplacer `search_scope` pour des types de recherche particuliers, indiquez une valeur pour `user_search`, `group_search` ou `netgroup_search`.

4. **Définissez les propriétés du descripteur de recherche.**

Les propriétés du descripteur de recherche sont `user_search`, `group_search` et `netgroup_search`.

Par défaut, `ou=people` est ajouté au début de la valeur `base_dn` pour les recherches d'utilisateurs, `ou=group` est ajouté au début de la valeur `base_dn` pour les recherches de groupes et `ou=netgroup` est ajouté au début de la valeur `base_dn` pour les recherches de groupes réseau. Si la base de données LDAP ne comprend pas de sous-arborescence `people`, `group` ou `netgroup`, les recherches dans la base de données échouent, car aucun objet n'est trouvé.



Définissez les valeurs des propriétés du descripteur de recherche pour spécifier les sous-arborescences correctes pour rechercher des utilisateurs, des groupes et des groupes réseau. Placez la valeur entre guillemets pour conserver les signes égal (=) et les virgules intégrés. Par exemple, vous pouvez saisir les données suivantes pour le descripteur de recherche d'utilisateurs :

```
hostname:configuration services ldap> set user_search="ou=employees,dc=example,dc=com"
```

Si la base de données LDAP ne comprend pas de sous-arborescence pour les utilisateurs et les groupes, utilisez les propriétés du descripteur de recherche pour saisir de nouveau le DN de recherche de base afin d'empêcher l'ajout automatique au début des valeurs `ou=people` ou `ou=group`, comme illustré dans l'exemple ci-dessous :

```
hostname:configuration services ldap> set group_search="dc=example,dc=com"
```

Vous devez inclure la valeur de la propriété `base_dn` dans la valeur du descripteur de recherche. Incluez également votre sélection d'étendue. Les valeurs `base_dn` et `search_scope` sont ignorées et la valeur du descripteur de recherche est utilisée à leur place. L'exemple présenté dans le paragraphe précédent porte sur une recherche non réursive. Pour spécifier une recherche réursive, modifiez l'exemple avec les données suivantes :

```
hostname:configuration services ldap> set group_search="dc=example,dc=com?sub"
```

## 5. Définissez les propriétés de mappage d'attributs.

Les attributs par défaut utilisés pour les recherches d'utilisateurs sont affichés dans la section [Attributs de type de données pour les utilisateurs](#). Les attributs par défaut utilisés pour les recherches de groupes sont affichés dans la section [Attributs de type de données pour les groupes](#).

Si votre environnement stocke ces données dans divers attributs, utilisez les propriétés `user_mapattr`, `group_mapattr` et `netgroup_mapattr` pour spécifier l'attribut à utiliser pour extraire les données souhaitées. Par exemple, saisissez la commande suivante pour utiliser `employeeName` au lieu de `uid` en tant qu'attribut pour les noms d'utilisateur :

```
hostname:configuration services ldap> set user_mapattr="uid=employeeName"
```

Placez le mappage entre guillemets pour conserver le signe égal (=).

Pour spécifier plusieurs modifications d'attribut, saisissez la liste des mappages en plaçant chaque mappage entre guillemets, comme illustré dans l'exemple ci-dessous :

```
hostname:configuration services ldap> set user_mapattr="uid=employeeName", "uidNumber=employeenumber"
```

## 6. Définissez les propriétés de mappage d'objets.

La classe d'objet par défaut utilisée pour les recherches d'utilisateurs est `posixAccount`. Celle qui est utilisée pour les recherches de groupes est `posixGroup`. Et celle qui est utilisée pour les recherches de groupes réseau est `posixNetgroup`.

Si votre environnement utilise une autre classe d'objet, utilisez les propriétés `user_mapobjclass`, `group_mapobjclass` et `netgroup_mapobjclass` pour spécifier le nom de la classe d'objet à utiliser. Par exemple, saisissez la commande suivante pour utiliser `unixaccount` au lieu de `posixAccount` en tant que classe d'objet :

```
hostname:configuration services ldap> set user_mapobjclass="posixAccount=unixaccount"
```

#### 7. Validez les paramètres de propriété modifiés.

Saisissez `show`, vérifiez les paramètres des propriétés, puis saisissez `commit`.

### Rubriques connexes

- [Propriétés des schémas LDAP](#)
- [Attributs de type de données pour les utilisateurs](#)
- [Attributs de type de données pour les groupes](#)

## Paramètres de sécurité LDAP



---

**Attention** - Pour réduire les risques en matière de sécurité, configurez toujours le service LDAP avec SSL/TLS ou Kerberos.

---

Pour configurer les paramètres de sécurité du service LDAP, spécifiez d'abord les informations d'identification à utiliser pour authentifier l'appareil auprès du serveur LDAP. Puis spécifiez les autres propriétés, selon les besoins, afin de prendre en charge le choix relatif aux informations d'identification.

L'appareil utilise l'un des ensembles d'informations d'identification suivants pour l'authentification :

#### Anonyme

L'authentification Anonyme limite pour l'appareil l'accès aux données uniquement aux données qui sont disponibles pour tout le monde.

Vous pouvez décider d'activer le protocole TLS (autrefois appelé SSL). Il est fortement recommandé d'activer TLS pour envoyer des informations critiques en toute sécurité.

#### Automatique

L'authentification automatique utilise l'identité et les informations d'identification de l'utilisateur pour authentifier l'appareil. L'authentification Automatique utilise le chiffrement Kerberos et la méthode d'authentification SASL/GSSAPI.

#### Proxy (utilisateur spécifique)

L'authentification Proxy utilise un proxy pour un compte d'utilisateur particulier.

Vous pouvez décider d'activer le protocole TLS (autrefois appelé SSL). Il est fortement recommandé d'activer TLS pour envoyer des informations critiques en toute sécurité.

Vous devez sélectionner la méthode d'authentification : Simple (RFC 4513) ou SASL/DIGEST-MD5.

Vous devez spécifier le DN et le mot de passe du proxy. Le DN du proxy est le nom distinctif du compte utilisé pour l'authentification du proxy. Le mot de passe du proxy est le mot de passe pour le compte DN du proxy.

Si vous spécifiez le port 636 lors de l'ajout d'un serveur LDAP, le système configure LDAP et TLS brut. Si vous spécifiez un autre port lors de l'ajout d'un serveur LDAP (en général 389), le système configure LDAP et StartTLS. Pour obtenir des informations sur StartTLS, reportez-vous à la section [Propriétés de sécurité LDAP](#).

## ▼ Configuration des paramètres de sécurité LDAP (BUI)

### 1. Accédez à Configuration > Services.

### 2. Sous Services d'annuaire, sélectionnez LDAP.

Dans l'onglet Propriétés, accédez à la section Paramètres de sécurité de la page.

### 3. Spécifiez les informations d'identification à utiliser pour authentifier l'appareil auprès du serveur LDAP.

Pour la propriété S'authentifier en tant que, sélectionnez Anonyme, Automatique ou Proxy (Utilisateur spécifique).

### 4. Activez SSL/TLS.

Si vous avez sélectionné Anonyme ou Proxy, vous pouvez décider d'activer SSL/TLS. Il est fortement recommandé d'activer TLS pour envoyer des informations critiques en toute sécurité.

### 5. Spécifiez une méthode d'authentification.

Si vous avez sélectionné Proxy, sélectionnez Simple (RFC 4513) ou SASL/DIGEST-MD5 dans le menu Méthode d'authentification. Puis spécifiez le DN et le mot de passe.

### 6. Cliquez sur APPLIQUER.

La configuration du serveur LDAP est validée. Si le DN de proxy ou le mot de passe de proxy échoue ou expire, un avertissement s'affiche.

## Rubriques connexes

- [Propriétés de sécurité LDAP](#)
- ["Paramètres de sécurité LDAP" à la page 398](#)

## ▼ Configuration des paramètres de sécurité LDAP (CLI)

### 1. Accédez à configuration services ldap et saisissez show pour afficher les propriétés.

Le tableau ci-dessous présente les combinaisons de valeurs de propriété valides pour les étapes restantes de cette procédure.

| cred_level | auth_method     | use_tls                                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| anonymous  | none            | true                                                                                                                                                                            |
| anonymous  | none            | false                                                                                                                                                                           |
| self       | sasl/GSSAPI     | false                                                                                                                                                                           |
| proxy      | simple          | true                                                                                                                                                                            |
| proxy      | simple          | false<br><b>Remarque</b> - Ce paramètre est autorisé mais non recommandé, car le nom distinctif (DN) et le mot de passe de l'utilisateur sont envoyés sous forme de texte brut. |
| proxy      | sasl/DIGEST-MD5 | true                                                                                                                                                                            |
| proxy      | sasl/DIGEST-MD5 | false                                                                                                                                                                           |

### 2. Spécifiez les informations d'identification à utiliser pour authentifier l'appareil auprès du serveur LDAP.

Définissez cred\_level sur anonymous, self ou proxy.

```
hostname:configuration services ldap> set cred_level=proxy
```

### 3. Spécifiez une méthode d'authentification.

Définissez auth\_method sur l'une des options suivantes :

- none : aucun (s'utilise avec anonymous)
- sasl/GSSAPI : SASL/GSSAPI (s'utilise avec self)
- simple : Simple, RFC 4513 (s'utilise avec proxy)
- sasl/DIGEST-MD5 : SASL/DIGEST-MD5 (s'utilise avec proxy)

```
hostname:configuration services ldap> set auth_method=sasl/DIGEST-MD5
```

### 4. Définissez des propriétés supplémentaires pour les informations d'identification du proxy.

Si la valeur cred\_level est définie sur proxy, définissez le nom du compte du proxy et le mot de passe.

```
hostname:configuration services ldap> set proxy_dn=ProxyName
hostname:configuration services ldap> set proxy_password=MyPassword5
```

**5. Activez SSL/TLS.**

Si vous avez spécifié `anonymous` ou `proxy` pour `cred_level`, vous pouvez décider d'activer SSL/TLS. Il est fortement recommandé d'activer TLS pour envoyer des informations critiques en toute sécurité.

```
hostname:configuration services ldap> set use_tls=true
```

**6. Saisissez `commit`.**

Les modifications apportées à la configuration du serveur LDAP seront appliquées après validation. Si la validation de `proxy_dn` ou `proxy_password` échoue ou expire, un message d'avertissement s'affiche.

**Rubriques connexes**

- [Propriétés de sécurité LDAP](#)
- ["Paramètres de sécurité LDAP" à la page 398](#)

**▼ Configuration de la liste des serveurs LDAP (BUI)****1. Accédez à Configuration > Services.****2. Sous Services d'annuaire, sélectionnez LDAP.**

Dans l'onglet Propriétés, faites défiler l'écran jusqu'à la section Serveurs LDAP de la page.

**3. Configurez la liste.**

- **Si vous prévoyez d'avoir plusieurs serveurs dans la liste, décidez si vous voulez les trier dans un ordre particulier.**

Si les serveurs doivent être triés dans l'ordre dans lequel ils sont listés, sélectionnez le bouton "Utiliser l'ordre des serveurs" en haut de la liste. L'option "Ignorer l'ordre des serveurs" est sélectionnée par défaut. Pour plus d'informations sur l'utilisation des serveurs, reportez-vous à la section [Propriétés des serveurs LDAP](#).

- **Pour ajouter un serveur à la liste, cliquez sur l'icône d'ajout  à gauche du titre de la section Serveurs LDAP.**

Dans la boîte de dialogue Nouveau serveur LDAP, saisissez le nom du serveur, par exemple `hostname.example.com` et, facultativement, le port.

| LDAP Servers                    |           |           | <input checked="" type="radio"/> Use server order | <input type="radio"/> Ignore server order |
|---------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| SERVER                          | LAST SEEN | RTT       |                                                   |                                           |
| ldap-server1.us.example.com:636 | 4s        | 796.968ms |                                                   |                                           |
| ldap-server2.us.example.com:484 | 4s        | 48.454ms  |                                                   |                                           |

- **Pour modifier l'ordre des serveurs de la liste, utilisez les outils présents à gauche sur la ligne.**  
Ces outils sont uniquement disponibles si vous sélectionnez et appliquez l'option "Utiliser l'ordre des serveurs".  
Cliquez sur la ligne du serveur à déplacer et effectuez l'une des opérations ci-dessous :
  - Cliquez sur la flèche vers le haut ou le bas à gauche sur la ligne.
  - Cliquez et maintenez le bouton de la souris enfoncé sur l'icône de déplacement sur l'extrême gauche de la ligne et faites glisser l'entrée du serveur vers le haut ou le bas de la liste.
- **Pour modifier le nom d'un serveur de la liste, cliquez sur la ligne du serveur à modifier et cliquez sur l'icône de modification à droite sur la ligne.**
- **Pour supprimer un serveur de la liste, cliquez sur la ligne du serveur à supprimer et cliquez sur l'icône de corbeille à droite sur la ligne.**

4. Cliquez sur le bouton **APPLIQUER** en haut de la page.

### Rubriques connexes

- [Propriétés des serveurs LDAP](#)
- ["Configuration des certificats des serveurs LDAP" à la page 403](#)
- ["Surveillance du statut des serveurs LDAP \(BUI\)" à la page 406](#)

## ▼ Configuration de la liste des serveurs LDAP (CLI)

1. **Accédez à configuration services ldap.**

2. Saisissez la commande `list` pour afficher les serveurs LDAP existants.

3. Configurez la liste.

- **Si vous prévoyez d'avoir plusieurs serveurs dans la liste, décidez si vous voulez les trier dans un ordre particulier.**

Si les serveurs doivent être triés dans l'ordre dans lequel ils sont indiqués dans la propriété `servers`, définissez la propriété `use_server_order` sur `true`. Par défaut, la valeur de la propriété `use_server_order` est `false`. Pour plus d'informations sur l'utilisation des serveurs, reportez-vous à la section [Propriétés des serveurs LDAP](#).

- **Vérifiez la valeur de la propriété `servers`.**

```
hostname:configuration services ldap> get servers
servers = ldap-server2.us.example.com:484,ldap-server1.us.example.com:636
```

- **Pour ajouter, supprimer ou réorganiser les serveurs de la liste, redéfinissez la valeur de la propriété `servers`.**

L'exemple suivant illustre la réorganisation de la liste :

```
hostname:configuration services ldap> set servers=ldap-server1.us.example.com:636,ldap-
server2.us.example.com:484
```

4. Saisissez `commit`.

## Rubriques connexes

- [Propriétés des serveurs LDAP](#)
- ["Configuration des certificats des serveurs LDAP" à la page 403](#)
- ["Surveillance du statut des serveurs LDAP \(CLI\)" à la page 406](#)

## Configuration des certificats des serveurs LDAP

Le certificat d'un serveur LDAP peut être signé par une autorité de certification ou autosigné. Cette section décrit la configuration initiale des certificats et la gestion d'un nouveau certificat à la suite de l'expiration du certificat précédent.

### Configuration initiale des certificats des serveurs LDAP

Pour plus d'informations sur les certificats sécurisés, reportez-vous aux sections ayant trait à ces certificats dans ["Configuration des certificats" à la page 300](#).

Vous pouvez fournir une liste de certificats CA sécurisés. Les certificats des serveurs LDAP émis par des autorités de certification de confiance ne nécessitent pas de gestion particulière.

Si le certificat d'un serveur LDAP n'est pas émis par une autorité de certification de confiance, qu'il soit émis par une autorité de certification ou autosigné, il vous sera demandé de le vérifier et de l'approuver. La boîte de dialogue Accepter le certificat du serveur LDAP affiche les informations relatives au certificat et vous demande de l'accepter ou de le rejeter. Si vous l'acceptez, le certificat est ajouté à la liste des certificats sécurisés.

## Gestion des certificats expirés et des nouveaux certificats des serveurs LDAP

Si vous avez accepté un certificat individuellement (certificat signé par une autorité de certification ou autosigné), le certificat du serveur LDAP expire et vous devez approuver le nouveau certificat. Sélectionnez le serveur, testez la connexion, puis examinez et approuver le nouveau certificat. Voir Approbation du nouveau certificat d'un serveur LDAP - [BUI](#), [CLI](#).

Si vous fournissez des certificats signés par une autorité de certification, les modifications apportées aux certificats de serveur individuels sont traités automatiquement. Lorsque les certificats CA sont modifiés pour un serveur, assurez-vous que le nouveau certificat CA est ajouté à l'appareil avant de démarrer le serveur LDAP en l'utilisant. Si vous démarrez le serveur en utilisant le nouveau certificat CA avant de l'ajouter à l'appareil, le service LDAP est interrompu.

### ▼ Approbation du nouveau certificat d'un serveur LDAP (BUI)

Cette procédure permet d'accepter un nouveau certificat à la suite de l'expiration du certificat précédent.

**Avant de commencer**

TLS doit être activé. Assurez-vous de cocher la case Activer SSL/TLS.

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Sous Services d'annuaire, sélectionnez LDAP.**  
Dans l'onglet Propriétés, faites défiler l'écran jusqu'à la section Serveurs LDAP de la page.
3. **Dans la table, cliquez sur l'icône de modification  pour le serveur doté du nouveau certificat.**
4. **Dans la boîte de dialogue Modifier le serveur LDAP, cliquez sur le bouton Tester la connexion pour tester la connexion TLS.**



Une nouvelle boîte de dialogue signale si le nouveau certificat est sécurisé.

**5. Dans la boîte de dialogue du certificat sécurisé, cliquez sur le bouton OK.**

Si la boîte de dialogue a signalé que le certificat n'est pas sécurisé, la boîte de dialogue Accepter le certificat du serveur LDAP s'ouvre. Cette boîte de dialogue affiche les informations relatives au certificat et comporte les boutons Accepter et Rejeter.

**6. Vérifiez les informations ayant trait au certificat et cliquez sur le bouton Accepter.**

Le certificat est ajouté à la liste des certificats sécurisés.

### Rubriques connexes

- ["Affichage des détails de certificats sécurisés \(BUI\)" à la page 311](#)

## ▼ Approbation du nouveau certificat d'un serveur LDAP (CLI)

Cette procédure permet d'accepter un nouveau certificat à la suite de l'expiration du certificat précédent.

**Avant de commencer**

TLS doit être activé. Assurez-vous que la propriété `use_tls` est définie sur `true`.

- 1. Accédez à configuration services ldap.**
- 2. Saisissez la commande `list` pour afficher la liste des serveurs LDAP.**
- 3. Sélectionnez un serveur.**
- 4. Saisissez la commande `test` pour tester la connexion TLS.**  
Les informations relatives au nouveau certificat s'affichent.
- 5. Examinez et approuvez le nouveau certificat.**

Le certificat est ajouté à la liste des certificats sécurisés. Si vous saisissez de nouveau la commande `test`, le message "Le certificat est sécurisé" s'affiche.

### Rubriques connexes

- ["Affichage des détails de certificats sécurisés \(CLI\)" à la page 311](#)

## ▼ Surveillance du statut des serveurs LDAP (BUI)

1. **Accédez à Configuration > Services.**

2. **Sous Services d'annuaire, sélectionnez LDAP.**

3. **Affichez le statut du serveur.**

Dans l'onglet Propriétés, faites défiler l'écran jusqu'à la section Serveurs LDAP de la page.

Pour chaque serveur, le statut suivant s'affiche :

- Icône de statut - Indicateur qui représente le statut du serveur. L'indicateur est En ligne  ou Non disponible .
- Dernière vue : temps total écoulé depuis la dernière réponse reçue de la part de chaque serveur LDAP.
- RTT : Durée de la boucle pour obtenir la réponse du serveur.

4. **Affichez les journaux du serveur LDAP.**

a. **Cliquez sur l'onglet Journaux en haut de la page LDAP.**

b. **Sélectionnez un serveur LDAP dans le menu déroulant.**

Les entrées de journal contiennent une valeur de temps et une description pour chaque alerte de serveur LDAP.

c. **Affichez des journaux supplémentaires.**

Utilisez les boutons fléchés à droite du menu de serveur pour afficher les journaux précédents ou ultérieurs du serveur sélectionné.

### Rubriques connexes

- [Propriétés des serveurs LDAP](#)
- ["Configuration de la liste des serveurs LDAP \(BUI\)" à la page 401](#)

## ▼ Surveillance du statut des serveurs LDAP (CLI)

1. **Accédez à configuration services ldap.**

2. **Saisissez la commande `list` pour afficher le statut des serveurs LDAP.**

```
hostname:configuration services ldap> list
SERVER STATUS LDAP SERVER
server-000 unavailable ldap-server1.us.example.com:636
server-001 online ldap-server2.us.example.com:484
```

## Rubriques connexes

- [Propriétés des serveurs LDAP](#)
- ["Configuration de la liste des serveurs LDAP \(CLI\)" à la page 402](#)

## Ajout d'un utilisateur LDAP à l'appareil

Après avoir terminé la configuration LDAP, vous pouvez configurer des utilisateurs LDAP existants pour qu'ils puissent se connecter à l'appareil à l'aide de leur nom d'utilisateur et mot de passe LDAP.

---

**Remarque** - L'ID de l'utilisateur LDAP existant ne peut pas être inférieur à la valeur 100 et supérieur à 2147483646, et ne peut pas être identique à 60001, 60002 ou 65534. Ces UID sont réservés par le fournisseur du système d'exploitation en vue de leur utilisation dans de futures applications. Leur utilisation par des utilisateurs système finaux ou des fournisseurs de produits en couches n'est pas prise en charge et peut entraîner des problèmes de sécurité dans de futures applications.

---

Dans la BUI, suivez la procédure ["Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur \(BUI\)" à la page 254](#) en utilisant les valeurs de propriété suivantes :

1. Sélectionnez Annuaire dans le menu déroulant Type.
2. Dans le champ Nom d'utilisateur, spécifiez le nom d'utilisateur LDAP existant de l'utilisateur.

Dans la CLI, suivez la procédure ["Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur \(CLI\)" à la page 257](#) en utilisant le type d'utilisateur `directory` et le nom d'utilisateur LDAP existant de l'utilisateur.

```
hostname:configuration users> directory LDAPusername
```

L'ID (`uid`) et le mot de passe (`initial_password`) de l'utilisateur sont définis automatiquement : des valeurs LDAP sont utilisées ou si NIS est configuré, les valeurs NIS sont utilisées.

---

**Remarque** - Si les deux protocoles NIS et LDAP sont configurés sur l'appareil et que les services renvoient des informations différentes pour un utilisateur spécifique, l'appareil utilise les données fournies par NIS.

---

## Configuration NDMP

Le service NDMP (Network Data Management Protocol) permet au système de participer aux opérations de sauvegarde et restauration NDMP contrôlées par un client NDMP distant appelé "application de gestion des données" (DMA, Data Management Application). Avec NDMP, les données stockées dans les partages créés par l'administrateur sur l'appareil peuvent être sauvegardées et restaurées à la fois sur les périphériques à bande connectés en local et sur des systèmes distants. Les périphériques à bande connectés en local peuvent également être exposés sur la DMA pour sauvegarder et restaurer les systèmes distants.

NDMP ne peut pas être utilisé pour sauvegarder et restaurer les données de configuration du système. Utilisez plutôt la fonctionnalité de sauvegarde et restauration de configuration (reportez-vous à la section ["Sauvegarde de la configuration" dans le Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#)).

Pour configurer NDMP, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Configurations NDMP locales et configurations NDMP distantes" à la page 408](#)
- ["Formats et types de sauvegarde NDMP" à la page 409](#)
- ["Sauvegarde NDMP à l'aide des types dump et tar" à la page 410](#)
- ["Sauvegarde NDMP à l'aide du type zfs" à la page 411](#)
- ["Sauvegardes incrémentielles NDMP" à la page 412](#)
- ["Sauvegardes de réplique" à la page 414](#)
- ["Propriétés et journaux NDMP" à la page 416](#)

## Configurations NDMP locales et configurations NDMP distantes

L'appareil prend en charge la sauvegarde et la restauration tant à l'aide d'une configuration *locale* (où les lecteurs de bande sont physiquement connectés à l'appareil) que via une configuration *distante* (où les données sont transmises vers un autre système du même réseau). Dans les deux cas, il faut gérer la sauvegarde dans une DMA prise en charge.

Dans les configurations locales, les lecteurs de bande pris en charge, y compris les lecteurs et les changeurs (robots), sont physiquement connectés au système à l'aide d'une carte SCSI ou Fibre Channel compatible configurée en mode Initiateur. Ces périphériques sont visibles dans l'écran de Statut NDMP. Le service NDMP présente ces périphériques à une DMA à la recherche de périphériques. Une fois configuré dans la DMA, ces périphériques sont disponibles pour participer à la sauvegarde et à la restauration de l'appareil ou d'autres systèmes du même réseau. Après avoir ajouté des lecteurs de bande ou des changeurs ou supprimé ces

périphériques, vous devrez peut-être réinitialiser le système pour que les modifications soient reconnues par le service NDMP. Après cela, il peut être nécessaire de reconfigurer la DMA, en raison de la modification des noms de périphérique à bande.

Dans les configurations distantes, les périphériques à bande ne sont pas physiquement connectés au système en cours de sauvegarde et de restauration (le serveur de données) mais plutôt au système exécutant la DMA ou à un système distinct (le serveur de bandes). On les appelle communément "configurations à trois voies" car la DMA contrôle deux autres systèmes. Dans ce type de configuration, le flux de données est transmis entre le serveur de données et le serveur de bandes via un réseau IP.

## Formats et types de sauvegarde NDMP

Le protocole NDMP ne spécifie pas de format pour les données de sauvegarde. L'appareil prend en charge trois types de sauvegarde correspondant aux différentes implémentations et formats sur bande. Les DMA peuvent sélectionner un type de sauvegarde à l'aide des valeurs suivantes pour la variable d'environnement NDMP "TYPE" :

**TABLEAU 80** Formats et types de sauvegarde NDMP

| Type de sauvegarde | Détails                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dump               | Basé sur les fichiers pour les systèmes de fichiers uniquement. Prend en charge l'historique des fichiers et la récupération par accès direct (DAR, Direct Access Recovery).                                                                                     |
| tar                | Basé sur les fichiers pour les systèmes de fichiers uniquement. Prend en charge l'historique des fichiers et la récupération par accès direct (DAR, Direct Access Recovery).                                                                                     |
| zfs                | Basé sur les partages pour les systèmes de fichiers et les volumes. Ne prend en charge ni l'historique des fichiers ni la récupération par accès direct (DAR), mais peut être plus rapide pour certains ensembles de données. Uniquement compatible avec NDMPv4. |

Il n'existe pas de format de flux de données NDMP standard. Par conséquent, les flux de sauvegarde générés sur l'appareil peuvent être restaurés uniquement sur des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance qui exécutent un logiciel compatible. Les versions logicielles ultérieures de l'appareil permettent généralement de restaurer les flux sauvegardés à partir de versions antérieures du logiciel, mais l'inverse n'est pas toujours vrai. Par exemple, le type de sauvegarde "zfs" a été introduit dans la version 2010.Q3 et les systèmes exécutant 2010.Q1 (ou une version antérieure) ne peuvent donc pas restaurer les flux de sauvegarde créés à l'aide du type "zfs" sous 2010.Q3.

## Sauvegarde NDMP à l'aide des types dump et tar

Lorsqu'ils procèdent à une sauvegarde à l'aide des types "dump" et "tar", les administrateurs spécifient les données à sauvegarder par le biais d'un chemin d'accès au système de fichiers appelé *chemin de sauvegarde*. Par exemple, si l'administrateur configure une sauvegarde de */export/home*, le partage monté à cet emplacement est sauvegardé. De même, si un flux de sauvegarde est restauré sur */export/code*, les fichiers sont restaurés à cet emplacement, même s'ils ont été sauvegardés à partir d'un autre chemin.

Seuls les chemins qui constituent des points de montage de partages existants ou qui se trouvent dans des partages existants peuvent être spécifiés pour la sauvegarde. Si le chemin de sauvegarde correspond à un point de montage de partage, seul ce partage est sauvegardé. Sinon, le chemin doit être contenu dans un partage, auquel cas seule la portion de ce partage située sous ce chemin est sauvegardée. Dans les deux cas, tout autre partage monté dans le partage spécifié sous le chemin de sauvegarde n'est pas sauvegardé. Il faut spécifier ces partages de façon distincte pour la sauvegarde.

**Instantanés** : Si le chemin de sauvegarde spécifie un système de fichiers live (par exemple, */export/code*) ou un chemin contenu dans un système de fichiers live (par exemple, */export/code/src*), l'appareil prend immédiatement un nouvel instantané à partir duquel il sauvegarde le chemin donné. À l'issue de la sauvegarde, l'instantané est détruit. Si le chemin de sauvegarde spécifie un instantané (par exemple, */export/code/zfs/snapshot/mysnap*), aucun instantané n'est créé et le système sauvegarde à partir de l'instantané spécifié.

**Métadonnées de partage** : Pour simplifier la sauvegarde et la restauration des configurations de partage complexes, les sauvegardes "dump" et "tar" incluent les métadonnées de partage pour les projets et les partages associés au chemin de sauvegarde. Ces métadonnées décrivent la configuration du partage sur l'appareil, y compris les propriétés de partage de protocole, les propriétés de quota et les autres propriétés configurées dans l'écran Partages. À ne pas confondre avec les métadonnées de système de fichiers telles que la structure de répertoires et les autorisations d'accès au fichier qui sont également sauvegardées et restaurées via NDMP.

Par exemple, si vous sauvegardez */export/proj*, les métadonnées de tous les partages dont les points de montage commencent par */export/proj* sont sauvegardées ainsi que les métadonnées de partage des projets parents. De même, si vous sauvegardez */export/someshare/somedir* et qu'un partage est monté sous */export/someshare*, les métadonnées de ce partage et de son projet sont sauvegardées.

Durant la restauration, si la destination du chemin de restauration n'est pas contenue dans un partage existant, les projets et les partages du flux de sauvegarde sont recréés, si nécessaire avec les propriétés d'origine stockées dans la sauvegarde. Par exemple, si vous sauvegardez */export/foo*, qui contient le projet *proj1* et les partages *share1* et *share2*, puis détruisez le projet et le restaurez à partir de la sauvegarde, ces deux partages et le projet sont recréés avec les propriétés sauvegardées dans le cadre de la restauration.

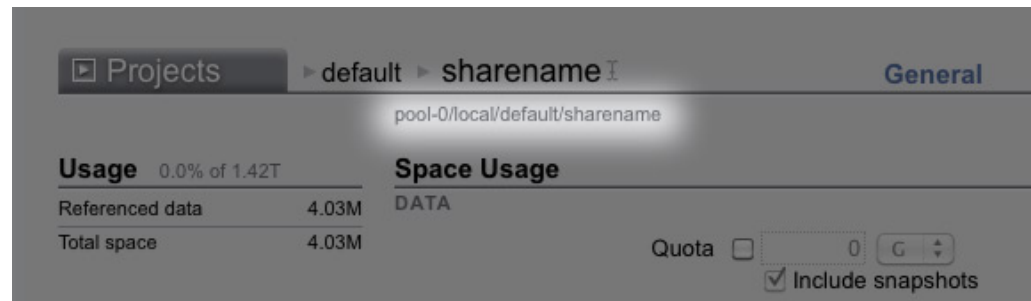
Lors d'une restauration, si un projet qui autrement aurait été recréé existe, ce projet est utilisé et aucun projet n'est automatiquement créé. En présence d'un partage qui autrement aurait été recréé existe, si son point de montage correspond aux attentes de l'appareil en matière de chemin de sauvegarde d'origine et de destination de la restauration, le partage existant est utilisé et aucun partage n'est créé automatiquement. En son absence, un nouveau partage est automatiquement créé à partir des métadonnées de la sauvegarde. Si un partage du même nom existe déjà (mais avec un point de montage différent), un nom unique commençant par `ndmp-` est attribué au nouveau partage créé, avec le point de montage correct.

Il est conseillé soit de restaurer un flux dont les ensembles de données n'existent plus sur l'appareil (pour que ce dernier recrée ces ensembles de données comme spécifié dans le flux de sauvegarde), soit de précréer un partage de destination pour les restaurations. Ces deux méthodes évitent d'obtenir des résultats surprenants découlant de la création de partage automatique décrite ci-dessus.

## Sauvegarde NDMP à l'aide du type `zfs`

Lorsqu'ils procèdent à une sauvegarde à l'aide du type `"zfs"`, les administrateurs spécifient les données à sauvegarder par leur nom canonique sur l'appareil. Ce nom se trouve sous celui du partage dans la BUI :

**FIGURE 18** Nom de partage NDMP



ou dans la CLI, en tant que valeur de la propriété `canonical_name`. Les noms canoniques ne commencent pas par une barre oblique `'` sauf lorsque vous configurez le chemin de sauvegarde.

Les projets et les partages peuvent tous deux être spécifiés pour la sauvegarde à l'aide du type `"zfs"`. Si le nom canonique est spécifié tel quel, un nouvel instantané est créé et utilisé pour la

sauvegarde. Un instantané spécifique peut être spécifié pour la sauvegarde à l'aide du suffixe `@snapshot` ; dans ce cas, aucun instantané n'est créé et l'instantané spécifié est sauvegardé. Par exemple :

**TABLEAU 81** Noms canoniques et partages sauvegardés

| Nom canonique                                    | Partages sauvegardés                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>pool-0/local/default</code>                | Nouvel instantané du projet local nommé <code>default</code> et tous ses partages                                                                                                   |
| <code>pool-0/local/default@yesterday</code>      | Instantané nommé <code>yesterday</code> du projet local <code>default</code> et tous ses partages possédant l'instantané <code>yesterday</code>                                     |
| <code>pool-0/local/default/code</code>           | Nouvel instantané du partage <code>code</code> dans le projet local <code>default</code> , <code>code</code> pouvant être un système de fichiers ou un volume                       |
| <code>pool-0/local/default/code@yesterday</code> | Instantané nommé <code>yesterday</code> du partage <code>code</code> dans le projet local <code>default</code> , <code>code</code> pouvant être un système de fichiers ou un volume |

Etant donné que les sauvegardes incrémentielles basées sur les niveaux qui utilisent le type `"zfs"` requièrent un instantané de base issu de la précédente sauvegarde incrémentielle, le comportement par défaut de ces sauvegardes (au cours desquelles un instantané est créé) consiste à conserver le nouvel instantané pour pouvoir l'utiliser lors des sauvegardes incrémentielles suivantes. Si la DMA indique que la sauvegarde ne sera pas utilisée lors de prochaines sauvegardes incrémentielles à l'aide de la commande `UPDATE=n`, le nouvel instantané est détruit après la sauvegarde. Les instantanés utilisateur existants ne sont jamais détruits après une sauvegarde. Pour plus de détails, reportez-vous à la section ["Sauvegardes incrémentielles NDMP" à la page 412](#).

**Métadonnées de partage** : Les métadonnées de partage (configuration du partage) sont toujours incluses dans les sauvegardes `"zfs"`. Lorsque vous restaurez une sauvegarde complète avec le type `"zfs"`, le projet ou le partage de destination ne doivent en aucun cas exister. Ils sont automatiquement recréés à partir des métadonnées dans le flux de sauvegarde. Lorsque vous restaurez une sauvegarde incrémentielle avec le type `"zfs"`, le projet ou le partage de destination doivent exister. Leurs propriétés sont mises à jour à partir des métadonnées dans le flux de sauvegarde. Pour plus de détails, reportez-vous à la section ["Sauvegardes incrémentielles NDMP" à la page 412](#).

## Sauvegardes incrémentielles NDMP

L'appareil prend en charge les sauvegardes incrémentielles basées sur les niveaux pour tous les types de sauvegarde ci-dessus. Pour spécifier un niveau de sauvegarde, les DMA spécifient généralement les trois variables d'environnement suivantes :



| Variable | Détails                                                                                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LEVEL    | Entier de 0 à 9 identifiant le niveau de sauvegarde                                                                                                                                                                  |
| DMP_NAME | Ensemble de sauvegarde incrémentielle spécifique. Plusieurs ensembles de sauvegardes incrémentielles basées sur les niveaux peuvent être utilisés simultanément en spécifiant des valeurs différentes pour DMP_NAME. |
| UPDATE   | Indique si cette sauvegarde peut servir de base aux sauvegardes incrémentielles suivantes.                                                                                                                           |

Par définition, une sauvegarde de niveau N inclut tous les fichiers modifiés depuis la dernière opération de sauvegarde sur l'ensemble (spécifié par "DMP\_NAME") du même partage à l'aide d'une variable inférieure à N pour LEVEL. Les sauvegardes de niveau 0 incluent tous les fichiers. Si la valeur par défaut "y" est définie pour UPDATE, la sauvegarde en cours est enregistrée afin que les futures sauvegardes de niveau supérieur à N utilisent cette sauvegarde comme base. En règle générale, ces variables sont gérées par la DMA et ne doivent pas être configurées directement par les administrateurs.

Vous trouverez ci-dessous un exemple de planification de sauvegarde incrémentielle.

**TABLEAU 82** Exemple de planification de sauvegarde incrémentielle

| Jour                           | Détails                                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| First of month                 | Sauvegarde de niveau 0. La sauvegarde contient tous les fichiers du partage.                                                  |
| Every 7th, 14th, 21st of month | Sauvegarde de niveau 1. La sauvegarde contient tous les fichiers modifiés depuis la dernière sauvegarde complète (mensuelle). |
| Every day                      | Sauvegarde de niveau 2. La sauvegarde contient tous les fichiers modifiés depuis la sauvegarde de niveau 1.                   |

Pour rétablir un système de fichiers dans l'état où il se trouvait le 24ème jour du mois, un administrateur restaure généralement la sauvegarde de niveau 0 datant du premier jour du mois sur un nouveau partage, puis la sauvegarde de niveau 1 datant du 21ème jour du mois et enfin la sauvegarde de niveau 2 datant du 24ème jour du mois.

Pour implémenter des sauvegardes incrémentielles basées sur les niveaux, l'appareil doit garder une trace de l'historique des sauvegardes basées sur les niveaux pour chaque partage. Pour les sauvegardes "tar" et "dump", cet historique est conservé dans les métadonnées du partage. Les sauvegardes incrémentielles parcourent le système de fichiers et incluent les fichiers modifiés depuis la date de la dernière sauvegarde basée sur les niveaux. Au moment de la restauration, le système restaure simplement tous les fichiers du flux de sauvegarde. Dans l'exemple ci-dessus, il serait donc possible de restaurer la sauvegarde de niveau 2 datant du 24ème jour sur

n'importe quel système de fichiers. Les fichiers contenus dans ce flux de sauvegarde seraient restaurés, même si le système de fichiers cible ne correspondait pas au système de fichiers dans lequel les fichiers ont été sauvegardés. Toutefois, la meilleure pratique consiste à suivre une procédure semblable à celle décrite plus haut, qui, à partir d'une arborescence vide, restaure les sauvegardes de niveau précédent afin de rétablir l'état d'origine du système de fichiers.

Pour implémenter efficacement des sauvegardes incrémentielles basées sur les niveaux de type "zfs", le système adopte une autre approche. Les sauvegardes qui font partie d'un ensemble incrémentiel ne détruisent pas l'instantané utilisé pour la sauvegarde mais au contraire, elles le laissent sur le système. Les sauvegardes incrémentielles successives utilisent cet instantané comme base afin d'identifier rapidement les blocs du système de fichiers modifiés et générer le flux de sauvegarde. Par conséquent, il ne faut pas détruire les instantanés conservés par le service NDMP après une sauvegarde si vous souhaitez créer des sauvegardes incrémentielles ultérieures.

Une autre conséquence notable de ce comportement est que, pour pouvoir restaurer un flux incrémentiel, l'état du système de fichiers doit être parfaitement identique à l'état de l'instantané de base du flux incrémentiel. En d'autres termes, pour restaurer une sauvegarde de niveau 2, le système de fichiers doit se trouver exactement dans le même état qu'à la fin de la sauvegarde de niveau 1. Notez que la procédure couramment suivie et décrite plus haut garantit cette similitude. En effet, lors de la restauration du flux de sauvegarde de niveau 2 datant du 24<sup>ème</sup> jour, le système est exactement tel qu'il était à l'issue de la sauvegarde de niveau 1 datant du 21<sup>ème</sup> jour, qui vient d'être restaurée.

Le service NDMP signale une erreur si vous tentez de restaurer un flux de sauvegarde incrémentielle "zfs" vers un système de fichiers dont l'instantané le plus récent ne correspond pas à l'instantané de base du flux incrémentiel ou si le système de fichiers a été modifié depuis la prise de cet instantané. Avant de procéder à la restauration, vous pouvez configurer le service NDMP pour restaurer l'instantané de base, en spécifiant la valeur "y" pour la variable d'environnement NDMP "ZFS\_FORCE" ou en configurant la propriété "Ensembles de données de restauration" du service NDMP (voir la section "[Propriétés et journaux NDMP](#)" à la page 416).

## Sauvegardes de réplique

Le produit Oracle ZFS Storage Appliance prend en charge la sauvegarde directe de répliques et les instantanés de réplique avec le type de sauvegarde "zfs". Il n'est pas nécessaire de commencer par cloner un ensemble de données de réplique (projet ou partage) pour le sauvegarder.

---

**Remarque** - S'agissant de la sauvegarde d'une réplique, ce sont les propriétés de l'ensemble de données de la source qui sont sauvegardées plutôt que celles de la cible.

---

## Activation des sauvegardes de répliques

- Pour activer les sauvegardes de répliques, appliquez la mise à jour différée correspondante. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Deferred Updates"](#) dans *Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual*.
- Les sauvegardes de répliques nécessitent la version logicielle 2011.1.0 ou ultérieure sur la source.
- Si la sauvegarde de réplique est restaurée sur la source avec l'ensemble de données répliqué d'origine, la source doit exécuter la version logicielle 2013.1.4 ou ultérieure.

## Syntaxe de sauvegarde de réplique

Pour sauvegarder un projet ou un partage répliqué, saisissez le nom de l'ensemble de données ZFS sans extension d'instantané dans la DMA. `ndmpd` utilise le logiciel de l'appareil pour déterminer l'instantané de réplique complet le plus récent à sauvegarder. Pour indiquer un ensemble de données de réplique pour la sauvegarde, effectuez un copier/coller pour éviter les erreurs de frappe des longs noms d'ensembles de données de répliques pouvant inclure un UUID.

Si une extension d'instantané générée par l'utilisateur est incluse, `ndmpd` sauvegarde l'instantané utilisateur indiqué. Si une extension générée par le système est incluse, (commençant par `.rr`), la sauvegarde échoue et génère un message enregistré dans la console DMA.

## Mises en attente persistantes de sauvegardes de répliques

Les mises en attente persistantes sont effectuées sur des instantanés sauvegardés une fois la sauvegarde terminée. Cette opération est nécessaire pour les sauvegardes incrémentielles ultérieures, qui utilisent les instantanés actuels comme base ; à défaut, le sous-système de réplication peut supprimer les instantanés de répliques dont il n'a plus besoin. Les mises en attente sont annulées par `ndmpd` une fois que les instantanés ne sont plus nécessaires.

Les mises en attente persistantes peuvent être supprimées manuellement. Lors de la suppression d'un instantané de réplique comportant une mise en attente, une confirmation s'affiche pour vous informer de l'impact éventuel sur les sauvegardes NDMP en cours ou ultérieures. Les instantanés requis par le sous-système de réplication ne peuvent pas être supprimés.

Si les sauvegardes incrémentielles ne sont pas nécessaires, empêchez les mises en attente persistantes en définissant le paramètre DMA `UPDATE` sur `no` (`UPDATE=no`). `UPDATE=y` est la valeur par défaut. Pour plus d'informations sur la variable d'environnement NDMP `UPDATE`, reportez-vous au document technique [NDMP Implementation Guide for the Oracle ZFS Storage Appliance](https://www.oracle.com/storage/technologies/nas-unified-storage-documentation.html) (<https://www.oracle.com/storage/technologies/nas-unified-storage-documentation.html>).

## Sauvegardes de répliques incrémentielles

La poursuite (incrémentation) d'une série de sauvegardes sur une inversion ou une dissociation de réplification n'est pas prise en charge ; vous devez démarrer une nouvelle série de sauvegardes à la place. Utilisez une sauvegarde complète (niveau 0) pour la première sauvegarde après la modification d'un état de réplification, comme sur une nouvelle source après une inversion ou une dissociation de réplification.

Les extensions d'instantanés statiques qui ne changent pas en fonction du niveau ne sont PAS prises en charge pour les instantanés de répliques générés par l'utilisateur (instantanés ne commençant pas par `.rr`). Cela empêche les collisions de noms, qui génèrent une erreur et peuvent entraîner l'échec d'une réplification.

Certaines DMA ne prennent pas en charge les opérations de sauvegarde et de restauration incrémentielle de répliques de type `zfs` pour les modification de nom d'extension d'instantanés par niveau. Pour préserver l'espace de l'appareil et veiller à ce que de tels instantanés ne soient pas conservés pour des sauvegardes incrémentielles ultérieures, définissez `UPDATE=n` sur l'heure de la sauvegarde de la réplique. Les instantanés générés par l'utilisateur ne peuvent pas être supprimés manuellement.

Même si aucune donnée utilisateur n'a changé dans un ensemble de données restauré, les métadonnées modifiées peuvent entraîner l'échec des restaurations de répliques incrémentielles. Pour éviter cela, revenez toujours à l'instantané de base avant les restaurations de répliques incrémentielles en définissant le paramètre `ZFS rollback before restore` sur `Always`.

Pour les sauvegardes de répliques non incrémentielles, par exemple pour les sauvegardes uniques, définissez `UPDATE=n` pour que les instantanés ultérieurs ne soient pas enregistrés et ne prennent ainsi pas d'espace de stockage. Certains anciens instantanés de répliques, conservés pour les sauvegardes incrémentielles ultérieures, telles que celles créées en définissant `UPDATE=y`, peuvent ne plus être nécessaires et ainsi occuper inutilement de l'espace de stockage. Ces instantanés peuvent être supprimés manuellement en toute sécurité. Les instantanés requis par le sous-système de réplification ne peuvent pas être supprimés. Les instantanés non nécessaires peuvent être supprimés après la confirmation du message d'avertissement concernant les conséquences possibles de la suppression de l'instantané sur les sauvegardes NDMP en cours ou ultérieures.

## Propriétés et journaux NDMP

La configuration du service NDMP inclut les propriétés et les journaux suivants :

**TABLERAU 83** Propriétés NDMP

| Propriété | Description                                 |
|-----------|---------------------------------------------|
| Version   | Version NDMP prise en charge par votre DMA. |

| Propriété                                           | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Port TCP (v4 uniquement)                            | Le port de connexion NDMP par défaut est 10000. NDMPv3 utilise toujours ce port. NDMPv4 permet d'utiliser un autre port, le cas échéant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ignorer les modifications des métadonnées seules    | Indique au système de sauvegarder uniquement les fichiers dont le contenu a été modifié et d'ignorer les fichiers dont seules des métadonnées (comme les autorisations ou la propriété) ont été modifiées. Cette option s'applique uniquement aux sauvegardes incrémentielles "tar" et "dump" et est désactivée par défaut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Pool(s) de restauration cible(s)                    | Lorsqu'il procède à une restauration complète à l'aide des types "tar" ou "dump", le système recrée les ensembles de données si aucun partage n'est déjà monté au niveau cible. Etant donné que le protocole NDMP spécifie uniquement le point de montage, le système choisit un pool dans lequel recréer des projets et des partages. Sur un système contenant plusieurs pools, cette propriété vous permet de spécifier un ou plusieurs pools. Les pools multiples doivent être spécifiés uniquement dans un cluster avec des pools actifs sur chaque tête. Vous devez vous assurer que cette liste est toujours synchronisée après chaque changement de configuration de stockage. En l'absence totale de pools ou si aucun pool n'est en ligne, le système sélectionne un pool par défaut de façon aléatoire.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Autoriser la sauvegarde basée sur jeton             | Active ou désactive la méthode à base de jeton pour la sauvegarde ZFS. Par défaut, cette propriété est désactivée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Restauration ZFS avant restauration (v4 uniquement) | S'applique uniquement aux sauvegardes de type "zfs". Détermine si, au moment de la restauration d'une sauvegarde incrémentielle, le système rétablit le projet et le partage cible de l'instantané utilisé comme base de la restauration incrémentielle. Si le projet et les partages sont rétablis, toutes les modifications apportées depuis la prise de l'instantané sont perdues. Cette propriété est généralement contrôlée par le DMA via la variable d'environnement "ZFS_FORCE", mais elle peut être utilisée pour remplacer le paramètre DMA et décider de restaurer systématiquement ou jamais ces ensembles de données. Pour plus de détails, reportez-vous à la section <a href="#">"Sauvegardes incrémentielles NDMP" à la page 412</a> . Le fait de ne pas rétablir les ensembles de données peut entraîner l'échec de la restauration, à moins qu'ils n'aient déjà été rétablis manuellement. Cette propriété est conçue pour une utilisation avec les DMA qui n'autorisent pas les administrateurs à configurer de variables d'environnement personnalisées comme "ZFS_FORCE". |
| Autoriser la récupération par accès direct          | Permet au système de localiser les fichiers par position plutôt que par recherche séquentielle durant les                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Propriété                                                 | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | opérations de restauration. L'activation de cette option permet de réduire le temps requis pour la récupération d'un petit nombre de fichiers sur de nombreuses bandes. Il faut spécifier cette option au moment de la sauvegarde pour pouvoir récupérer des fichiers individuels ultérieurement.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Restaurer les chemins absolus (v3 uniquement)             | Spécifie que, lors de la restauration d'un fichier, son chemin d'accès complet absolu est également restauré (et pas uniquement le fichier en question). Cette option est désactivée par défaut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Création de partage lors de la restauration               | Configure l'opération de restauration pour créer un partage en fonction du type de sauvegarde : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tous</b> - Autorise tous les types de sauvegarde à créer un partage lors de la restauration.</li> <li>■ <b>Tar_Dump</b> - Autorise les types de sauvegarde "tar" et "dump" à créer un partage lors de la restauration.</li> <li>■ <b>ZFS</b> - Autorise le type de sauvegarde "zfs" à créer un partage lors de la restauration.</li> <li>■ <b>Aucun</b> - Aucun type de sauvegarde ne peut créer un partage lors de la restauration.</li> </ul> |
| Mode de bande DMA (pour les unités rattachées localement) | Spécifie si la DMA attend à une sémantique System V ou BSD. La valeur par défaut est System V, elle est recommandée pour la plupart des DMA. Cette option s'applique uniquement aux lecteurs de bande connectés en local exportés via NDMP. Consultez votre documentation DMA pour connaître le mode attendu par votre DMA. La modification de cette option modifie uniquement les périphériques exportés lorsque la DMA recherche des périphériques. Vous devrez donc reconfigurer les périphériques à bande dans votre DMA après avoir modifié ce paramètre.                              |
| Nom d'utilisateur et mot de passe DMA                     | Utilisé pour authentifier la DMA. Le système utilise MD5 pour l'authentification utilisateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**TABLEAU 84** Journaux NDMP

| Journal              | Description             |
|----------------------|-------------------------|
| system-ndmpd:default | Journal du service NDMP |

## Configuration NFS

Network File System (NFS) est un protocole standard du marché qui permet de partager des fichiers sur un réseau. L'appareil Oracle ZFS Storage Appliance prend en charge les versions 2, 3, 4.0 et 4.1. du protocole NFS. Pour plus d'informations sur la procédure de construction de l'espace de nom du système de fichiers, reportez-vous à la section ["Utilisation de l'espace de](#)

noms du système de fichiers" à la page 537. Pour plus d'informations sur le fonctionnement du protocole NFS avec des utilisateurs locaux, reportez-vous à la section "[Configuration des utilisateurs](#)" à la page 253.



---

**Attention** - Pour empêcher la perte du service NFS ainsi que la perte de données, ne montez pas les systèmes de fichiers NFS à l'aide d'interfaces privées.

---

Pour configurer NFS, reportez-vous aux sections suivantes :

- "[Propriétés du service NFS](#)" à la page 419
- "[Configuration des domaines Kerberos pour NFS](#)" à la page 421
- "[Journaux et analyses NFS](#)" à la page 421
- "[Propriétés NFS](#)" à la page 422
- "[Dépendances de service de noms NFS](#)" à la page 423
- "[Partage d'un système de fichiers via NFS](#)" à la page 424

## Propriétés du service NFS

Les propriétés suivantes du service NFS sont disponibles dans Configuration > Services. Notez que NFSv4 est également connu comme NFSv4.0.

- **Versión minimale prise en charge** : cette liste déroulante permet de contrôler les versions de NFS prises en charge par l'appareil.
- **Versión maximale prise en charge** : cette liste déroulante permet de contrôler les versions de NFS prises en charge par l'appareil.

---

**Remarque** - Si vous définissez une valeur identique pour les versions minimale et maximale de NFS, l'appareil communique uniquement avec les clients ayant recours à cette version. Cela peut être utile si vous rencontrez un problème dans l'une des versions de NFS (p. ex les caractéristiques de performance d'une version NFS avec votre charge de travail) et si vous souhaitez forcer les clients à utiliser uniquement la version la plus performante.

---

- **Nbre maximal de threads serveur** : définit le nombre maximal de demandes NFS simultanées (de 20 à 3000). Il doit couvrir le nombre de clients NFS simultanés que vous avez anticipés. La valeur par défaut est 1500.
- **Période de grâce** : définit le nombre de secondes dont disposent tous les clients pour récupérer l'état de verrouillage après un redémarrage de l'appareil (entre 15 et 600 secondes) à la suite d'une interruption de service inattendue. Cette propriété concerne uniquement les clients NFSv4.0 et NFSv4.1 (NFSv3 est un protocole sans état, il n'y a donc pas d'état à récupérer). Durant cette période, le service NFS traite uniquement les récupérations d'anciens états de verrouillage. Aucune autre demande d'assistance

n'est traitée avant la fin de la période de grâce. La période de grâce par défaut est de 90 secondes. Vous pouvez réduire la période de grâce pour permettre aux clients NFS de reprendre leur fonctionnement plus rapidement après une réinitialisation de serveur, bien que cela augmente également la probabilité qu'un client ne récupère pas tous ses états de verrouillage. Oracle ZFS Storage Appliance fournit une récupération sans grâce de l'état de verrouillage pour les clients NFSv4.0 et NFSv4.1, pendant les interruptions de service planifiées. Les interruptions de service planifiées interviennent pendant des événements tels que les mises à jour et la réinitialisation de l'appareil à l'aide de la commande CLI

`maintenance system reboot` ou de l'icône d'alimentation de la BUI . Pour les interruptions de service planifiées, le service NFS traite toutes les demandes d'assistance sans engager de délai de période de grâce.

- **Domaine d'identité NFSv4 personnalisé** : cette propriété permet de définir le domaine en vue de mapper les identités des utilisateurs et des groupes NFSv4.0 et NFSv4.1. Si vous ne définissez pas cette propriété, les appareils utilisent le système de noms de domaine pour obtenir le domaine de l'identité, en commençant par rechercher un enregistrement de ressource DNS `_nfsv4idmapdomain` avant de revenir au domaine DNS lui-même.
- **Utiliser des chaînes d'ID numériques NFSv4** : cette propriété permet aux clients NFSv4.0 et NFSv4.1 d'utiliser des chaînes numériques pour les ID utilisateur et groupe. Si cette propriété n'est pas définie correctement, par défaut les ID utilisateur et groupe sont échangés sous la forme `utilisateur@domaine`. Cette propriété s'applique uniquement si le type d'authentification est `AUTH_SYS`. La propriété de la CLI est `use_numeric_ids`.
- **Activer la délégation NFSv4** : sélectionnez cette propriété pour autoriser les clients à mettre en cache les fichiers localement et à apporter des modifications sans contacter le serveur. Cette option est activée par défaut et entraîne généralement une amélioration des performances. Dans de rares cas, elle peut entraîner des problèmes. Ne désactivez ce paramètre qu'après avoir soigneusement mesuré les performances de votre charge de travail et qu'une fois assuré qu'il représente une amélioration quantifiable des performances. Cette option s'applique uniquement aux montages NFSv4.0 et NFSv4.1.
- **Visibilité du montage** : cette propriété vous permet de limiter la disponibilité des informations concernant les listes d'accès au partage et les montages à distance à partir des clients NFS. `Full` permet un accès complet. `Restricted` limite l'accès de sorte qu'un client ne peut voir que les partages auquel il peut accéder. Un client ne peut pas voir les listes d'accès des partages définis dans le serveur ou les montages effectués depuis le serveur par d'autres clients. Par défaut, cette propriété est définie sur `Full`.
- **Oracle Intelligent Storage Protocol** : les services NFSv4.0 et NFSv4.1 incluent la prise en charge du protocole OISP (Oracle Intelligent Storage Protocol), qui permet aux clients Oracle Database FSv4.0 et NFSv4.1 de transmettre des informations d'optimisation au serveur Oracle ZFS Storage Appliance NFSv4.0 et NFSv4.1. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Configuration d'Oracle ZFS Storage Appliance pour les clients de base de données Oracle"](#) à la page 859.

## Rubriques connexes



- ["Propriétés NFS" à la page 422](#)
- Définition des propriétés du service [BUI](#), [CLI](#).

## Configuration des domaines Kerberos pour NFS

La configuration d'un domaine Kerberos crée des identités de service et ajoute les clés nécessaires au fichier keytab local du système. Le NTP service doit être configuré avant la configuration d'un système NFS utilisant Kerberos. Les identités de service suivantes sont créées et mises à jour pour prendre en charge le système NFS kerberisé :

```
host/node1.example.com@EXAMPLE.COM
nfs/node1.example.com@EXAMPLE.COM
```

Si vos appareils sont regroupés en cluster, des identités et des clés sont générées pour chaque nœud du cluster :

```
host/node1.example.com@EXAMPLE.COM
nfs/node1.example.com@EXAMPLE.COM
host/node2.example.com@EXAMPLE.COM
nfs/node2.example.com@EXAMPLE.COM
```

Si ces identités ont déjà été créées, la configuration du domaine réinitialise le mot de passe de chacune des identités.

Pour plus d'informations sur le paramétrage des KDC et des clients Kerberos, reportez-vous à la <https://docs.oracle.com/en/operating-systems/solaris.html>. Pour plus d'informations sur le service Kerberos pour l'appareil, reportez-vous à la section ["Configuration de Kerberos" à la page 373](#). Après avoir configuré Kerberos, remplacez le mode de sécurité dans l'écran Partages->Système de fichiers->Protocoles par un mode utilisant Kerberos.

---

**Remarque** - Les clients NFS kerberisés doivent accéder à l'appareil à l'aide d'une adresse IP qui résout ces identités en un nom de domaine complet (FQDN). Par exemple, si un appareil est configuré avec plusieurs adresses IP, seule l'adresse IP qui résout le FQDN de l'appareil peut être utilisée par les clients NFS Kerberized.

---

## Journaux et analyses NFS

Les journaux suivants sont disponibles pour le service NFS :

**TABLEAU 85** Journaux disponibles pour NFS

| Journal                       | Description                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| network-nfs-server:default    | Journal du serveur NFS maître                             |
| appliance-kit-nfsconf:default | Journal des événements de configuration NFS de l'appareil |

| Journal                      | Description                                                                                                                           |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| network-nfs-cbd:default      | Journal du démon callback NFSv4.0 et NFSv4.1                                                                                          |
| network-nfs-mapid:default    | Journal du démon mapid NFSv4.0 et NFSv4.1 : mappe les informations d'identification des utilisateur et des groupes NFSv4.0 et NFSv4.1 |
| network-nfs-status:default   | Journal du démon statd NFS qui assiste les fonctions de panne et de récupération pour les verrous NFS                                 |
| network-nfs-nlockmgr:default | Journal du démon lockd NFS qui prend en charge les opérations de verrouillage des enregistrements des fichiers                        |

Vous pouvez surveiller l'activité NFS dans la section Analyse. Elle comprend les éléments suivants :

- Opérations NFS par seconde
- ... par type d'opération (lecture/écriture/...)
- ... par nom de partage
- ... par nom d'hôte du client
- ... par nom de fichier consulté
- ... par latence de l'accès

## Propriétés NFS

Le tableau suivant décrit le mappage entre les propriétés de la CLI et les descriptions des propriétés de la BUI ci-dessus.



**Attention** - Pour empêcher la perte du service NFS ainsi que la perte de données, ne montez pas les systèmes de fichiers NFS à l'aide d'interfaces privées.

**TABEAU 86** Propriétés NFS

| Propriété de la CLI | Propriété de la BUI                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| version_min         | Version minimale prise en charge                            |
| version_max         | Version maximale prise en charge                            |
| nfsd_servers        | Nb maximal de threads serveur                               |
| grace_period        | Période de grâce                                            |
| mapid_domain        | Domaine d'identité NFSv4 et NFSv4.1 personnalisé            |
| use_numeric_ids     | Utiliser les ID chaîne numériques NFSv4 et NFSv4.1          |
| enable_delegation   | Activer la délégation NFSv4 et NFSv4.1                      |
| mount_visibility    | Niveau de restriction des informations de partage du client |

## Dépendances de service de noms NFS

L'appareil utilise des services de noms, tels que DNS, NIS et LDAP, pour résoudre les noms d'hôte et les adresses IP correspondantes, les identités d'utilisateur et les statistiques d'analyse. Cette rubrique décrit les dépendances de service de noms NFS et les problèmes afférents si les services de noms ne sont pas configurés pour l'appareil.

NFS dépend des informations provenant de chacun des services de noms suivants :

**TABLEAU 87** Dépendances de service de noms NFS

| Description                                                           | Service  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|
| Adresse IP et nom d'hôte correspondant des serveurs et clients NFS    | DNS      |
| Numéro d'identité de l'utilisateur et nom d'utilisateur correspondant | NIS/LDAP |
| Numéro d'identité de groupe et nom de groupe correspondant            | NIS/LDAP |
| Clients appartenant à des groupes réseau                              | NIS/LDAP |

Si l'appareil ne parvient pas à accéder à un serveur réseau DNS ou si les mappages DNS sont vides, les problèmes suivants peuvent se produire :

- échec du montage du système de fichiers ;
- le client se voit refuser l'accès aux partages NFS une fois que le système de fichiers a été monté correctement ;
- le client reçoit des erreurs de type "authentification faible" ;
- le serveur NFS ne répond pas ;
- échecs de la recherche d'utilisateurs et de groupes, à l'aide de NFSv3 ou NFSv4, tels que répertoriés dans le tableau suivant.

| Version NFS    | Problème                                                                                                                               | Paramètre                                                                                        |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NFSv3 ou NFSv4 | Impossible d'accéder à des fichiers ou répertoires spécifiques lorsque l'utilisateur est membre d'au moins 16 groupes.                 |                                                                                                  |
| NFSv4          | Impossible d'extraire les informations de propriété (les utilisateurs et les groupes peuvent s'afficher sous la forme <i>nobody</i> ). | Définissez l'option "Utiliser les chaînes d'ID numériques NFSv4".                                |
| NFSv4          | Impossible de modifier la propriété des fichiers.                                                                                      | Sur le client, définissez l'équivalent de l'option "Utiliser les chaînes d'ID numériques NFSv4". |
| NFSv4          | Impossible d'extraire les informations d'ACL.                                                                                          | Définissez l'option "Utiliser les chaînes d'ID numériques NFSv4".                                |

| Version NFS | Problème                                                                               | Paramètre                                                                                                                                                                 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NFSv4       | Impossible de modifier les ACL, notamment les entrées non liées aux entrées affectées. | Définissez l'option "Utiliser les chaînes d'ID numériques NFSv4".<br><br>Sur le client, définissez l'équivalent de l'option "Utiliser les chaînes d'ID numériques NFSv4". |

**Rubriques connexes**

- ["Configuration du DNS" à la page 337](#)
- ["Fonctionnement sans DNS" à la page 347](#)

## ▼ Partage d'un système de fichiers via NFS

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Assurez-vous que le service NFS est activé et en ligne. Si ce n'est pas le cas, activez-le.**



**Attention** - Pour empêcher la perte du service NFS ainsi que la perte de données, ne montez pas les systèmes de fichiers NFS à l'aide d'interfaces privées.

3. **Accédez à l'écran Partages puis modifiez un partage ou créez-en un nouveau.**
4. **Cliquez sur l'onglet Protocoles du partage que vous modifiez et vérifiez que le partage NFS est activé.**

Vous pouvez également configurer le mode du partage NFS (lecture/lecture+écriture) de cet écran.

## Configuration NIS

NIS (Network Information Service) est un service de noms pour la gestion centralisée. L'appareil peut agir en tant que client NIS pour des utilisateurs et des groupes, avec les caractéristiques suivantes :

- Les utilisateurs NIS peuvent se connecter aux services FTP et HTTP.
- Les utilisateurs NIS peuvent recevoir des privilèges pour l'administration de l'appareil. L'appareil complète les informations NIS à l'aide de ses propres privilèges.

Pour configurer NIS, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Propriétés et journaux NIS" à la page 425](#)
- ["Ajout d'un utilisateur NIS à l'appareil" à la page 425](#)

## Propriétés et journaux NIS

**TABLEAU 88** Propriétés NIS

| Propriété de la BUI                              | Propriété de la CLI | Description                                                                         |
|--------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Domaine                                          | domain              | Domaine NIS à utiliser.                                                             |
| Serveur(s) : Rechercher à l'aide d'une diffusion | broadcast           | Envoyer une diffusion NIS pour localiser des serveurs NIS pour le domaine spécifié. |
| Serveur(s) : Utiliser les serveurs listés        | ypservers           | Spécifier la liste des noms d'hôte ou d'adresses IP des serveurs NIS.               |

L'appareil se connecte au premier serveur NIS de la liste ou à un serveur trouvé à l'aide de la diffusion, et il passe au suivant si le serveur actuel ne répond plus.

**TABLEAU 89** Journaux NIS

| Journal                        | Description                                                                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| network-nis-client:default     | Journal du service client NIS.                                                              |
| appliance-kit-nsswitch:default | Journal du service de noms de l'appareil à travers lequel les requêtes NIS sont effectuées. |
| system-identity:domain         | Journal du configurateur de nom de domaine de l'appareil.                                   |

### Rubriques connexes

- ["Ajout d'un utilisateur NIS à l'appareil" à la page 425](#)

## Ajout d'un utilisateur NIS à l'appareil

Après avoir terminé la configuration NIS, vous pouvez configurer des utilisateurs NIS existants pour qu'ils puissent se connecter à l'appareil à l'aide de leur nom d'utilisateur et mot de passe NIS.

**Remarque** - L'ID de l'utilisateur NIS existant ne peut pas être inférieur à la valeur 100 et supérieur à 2147483646, et ne peut pas être identique à 60001, 60002 ou 65534. Les UID compris entre 0 et 99 inclus sont réservés par le fournisseur du système d'exploitation en vue de leur utilisation dans de futures applications. Leur utilisation par des utilisateurs système finaux ou des fournisseurs de produits en couches n'est pas prise en charge et peut entraîner des problèmes de sécurité dans de futures applications.

Dans la BUI, suivez la procédure "[Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur \(BUI\)](#)" à la page 254 en utilisant les valeurs de propriété suivantes :

1. Sélectionnez Annuaire dans le menu déroulant Type.
2. Dans le champ Nom d'utilisateur, spécifiez le nom d'utilisateur NIS existant de l'utilisateur.

Dans la CLI, suivez la procédure "[Ajout d'un administrateur ou d'un utilisateur \(CLI\)](#)" à la page 257 en utilisant le type d'utilisateur `directory` et le nom d'utilisateur NIS existant de l'utilisateur.

```
hostname:configuration users> directory NISusername
```

L'ID (`uid`) et le mot de passe (`initial_password`) de l'utilisateur sont définis automatiquement : les valeurs NIS sont utilisées.

## Configuration NTP

Le service NTP (Network Time Protocol) peut permettre de maintenir l'exactitude de l'horloge de l'appareil. Cette pratique est très utile pour l'enregistrement précis des horodatages dans le système de fichiers et pour l'authentification du protocole. L'appareil enregistre les heures d'après le fuseau horaire UTC. Les heures affichées dans la BUI suivent le fuseau horaire de votre navigateur.

Les heures de l'appareil (Server Time) et de votre navigateur (Client Time) sont affichées dans la partie droite de l'écran de la BUI. Si le service NTP n'est pas en ligne, vous pouvez cliquer sur le bouton SYNC pour faire correspondre l'heure de l'appareil avec celle du navigateur client.

Si vous partagez des systèmes de fichiers à l'aide de SMB, les horloges du client doivent être synchronisées à cinq minutes près avec l'horloge de l'appareil afin d'éviter les erreurs d'authentification d'utilisateur. Pour garantir la synchronisation de l'horloge, vous pouvez notamment configurer l'appareil et les clients SMB pour qu'ils utilisent le même serveur NTP.

**TABLEAU 90** Synchronisation d'horloge NTP

| Journal             | Description            |
|---------------------|------------------------|
| network-ntp:default | Journal du service NTP |

Pour configurer NTP, reportez-vous aux sections suivantes :

- "[Configuration de la synchronisation d'horloge \(BUI\)](#)" à la page 427
- "[Configuration du service NTP \(CLI\)](#)" à la page 427

- ["Propriétés NTP" à la page 428](#)

## ▼ Configuration de la synchronisation d'horloge (BUI)

Cette opération définit l'heure de l'appareil pour qu'elle corresponde à celle de votre navigateur.

1. **Accédez à Configuration > Services > NTP.**
2. **Désactivez le service NTP.**
3. **Cliquez sur SYNC.**

## ▼ Configuration du service NTP (CLI)

1. **Sous configuration services ntp, modifiez les autorisations à l'aide de la commande authkey :**

```
hostname:configuration services ntp> authkey
hostname:configuration services ntp authkey>
```

2. **Dans ce contexte, il est possible d'ajouter de nouvelles clés à l'aide de la commande create :**

```
hostname:configuration services ntp authkey> create
hostname:configuration services ntp authkey-000 (uncommitted)> get
 keyno = (unset)
 type = (unset)
 key = (unset)
hostname:configuration services ntp authkey-000 (uncommitted)> set keyno=1
 keyno = 1 (uncommitted)
hostname:configuration services ntp authkey-000 (uncommitted)> set type=A
 type = A (uncommitted)
hostname:configuration services ntp authkey-000 (uncommitted)> set key=coconuts
 key = (set) (uncommitted)
hostname:configuration services ntp authkey-000 (uncommitted)> commit
hostname:configuration services ntp authkey>
```

3. **Pour associer des clés d'authentification à des serveurs dans la CLI, la propriété serverkeys doit être définie sur une liste dont chaque valeur est une clé à associer au serveur correspondant dans la propriété servers.**

Si un serveur n'a pas recours à l'authentification, la clé de serveur correspondante doit être définie sur 0. Suivez l'exemple ci-après, pour utiliser la clé créée ci-dessus afin d'authentifier les serveurs "server1" et "server2" :

```
hostname:configuration services ntp> set servers=server1,server2
 servers = server1,server2 (uncommitted)
hostname:configuration services ntp> set serverkeys=1,1
 serverkeys = 1,1 (uncommitted)
hostname:configuration services ntp> commit
hostname:configuration services ntp>
```

4. **Pour associer des clés d'authentification à des serveurs, définissez la propriété `serverkeys` comme une liste dont chaque valeur est une clé à associer au serveur correspondant dans la propriété `servers`.**

Si un serveur n'a pas recours à l'authentification, la clé de serveur correspondante doit être définie sur 0. Par exemple, pour utiliser la clé créée ci-dessous afin d'authentifier les serveurs "server1" et "server2" :

```
hostname:configuration services ntp> set servers=server1,server2
 servers = server1,server2 (uncommitted)
hostname:configuration services ntp> set serverkeys=1,1
 serverkeys = 1,1 (uncommitted)
hostname:configuration services ntp> commit
hostname:configuration services ntp>
```

5. **Pour authentifier le serveur "server1" avec la clé 1, "server2" avec la clé 2 et "server3" avec la clé 3 :**

```
hostname:configuration services ntp> set servers=server1,server2,server3
 servers = server1,server2,server3 (uncommitted)
hostname:configuration services ntp> set serverkeys=1,2,3
 serverkeys = 1,2,3 (uncommitted)
hostname:configuration services ntp> commit
hostname:configuration services ntp>
```

6. **Pour authentifier les serveurs "server1" et "server2" à l'aide de la clé 1 et ne pas authentifier le serveur NTP "server3" :**

```
hostname:configuration services ntp> set servers=server1,server2,server3
 servers = server1,server2,server3 (uncommitted)
hostname:configuration services ntp> set serverkeys=1,1,0
 serverkeys = 1,1,0 (uncommitted)
hostname:configuration services ntp> commit
hostname:configuration services ntp>
```

## Propriétés NTP

Les propriétés NTP suivantes sont disponibles dans Configuration > Services > NTP :

**TABLEAU 91** Propriétés NTP

| Propriété                                                        | Description                                                                                                                                      | Exemples                                         |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Détecter le serveur NTP à l'aide d'une adresse de multidiffusion | Saisissez une adresse de multidiffusion pour localiser automatiquement un serveur NTP.                                                           | 224.0.1.1                                        |
| Spécifier le(s) serveur(s) NTP manuellement                      | Saisissez un ou plusieurs serveurs NTP (et leurs clés d'authentification correspondantes, le cas échéant) pour contacter directement l'appareil. | 0.pool.ntp.org                                   |
| Clés d'authentification NTP                                      | Saisissez une ou plusieurs clés d'authentification NTP pour                                                                                      | Clé aut : 10, Type : ASCII, Clé privée : SUN7000 |



| Propriété | Description                                                                                                                                                   | Exemples |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|           | l'appareil à utiliser lors de l'authentification de la validité des serveurs NTP. Voir la section <a href="#">Tableau 92, "Clés privées et entiers NTP"</a> . |          |

**Validation** - Si une configuration non valide est saisie, un message d'avertissement s'affiche et la configuration n'est pas validée. Cela se produit dans les cas suivants :

- Une adresse de multidiffusion est utilisée mais aucune réponse NTP n'est trouvée.
- Une adresse serveur NTP est utilisée mais ce serveur ne répond pas correctement à NTP.

**Authentification** - Pour vous prémunir contre les usurpations d'adresse NTP par des serveurs non autorisés, NTP possède un schéma de chiffrement par clé privée via lequel les serveurs NTP sont associés à une clé privée que le client utilise pour vérifier leur identité. Ces clés ne permettent pas de chiffrer le trafic ni d'authentifier le client, mais sont uniquement utilisées par le client NTP (à savoir, l'appareil) pour authentifier le serveur NTP. Pour associer une clé privée à un serveur NTP, il faut commencer par spécifier cette clé. Chaque clé privée est associée à un entier unique ainsi qu'à un type et une clé. Il doit s'agir de l'un des types suivants :

**TABLEAU 92** Clés privées et entiers NTP

| Type  | Description                                                                          | Exemple          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| DES   | Nombre hexadécimal 64 bits au format DES                                             | 0101010101010101 |
| NTP   | Nombre hexadécimal 64 bits au format NTP                                             | 8080808080808080 |
| ASCII | Chaîne ASCII comprenant 1 à 8 caractères                                             | topsecret        |
| MD5   | Chaîne ASCII comprenant 1 à 8 caractères utilisant le schéma d'authentification MD5. | md5secret        |

Une fois les clés spécifiées, un serveur NTP peut être associé à une clé privée particulière. Pour une clé donnée, toutes les valeurs de numéro, type, et clé privée doivent correspondre entre le client et le serveur afin de pouvoir authentifier un serveur NTP.

## Configuration de Phone Home

L'écran du service Phone Home permet de gérer l'enregistrement de l'appareil de la même manière que le service de support à distance de Phone Home.

L'enregistrement connecte votre appareil à la fonction [Oracle Auto Service Request](https://www.oracle.com/support/premier/auto-service-request.html) (<https://www.oracle.com/support/premier/auto-service-request.html>). Oracle ASR ouvre automatiquement les demandes d'assistance pour des problèmes spécifiques rapportés par votre appareil. L'enregistrement connecte également l'appareil à My Oracle Support pour détecter les notifications de mise à jour.

Le service Phone Home communique avec le support Oracle pour fournir les éléments suivants :

- **Compte-rendu des pannes** : le système signale les problèmes actifs à Oracle afin d'assurer une intervention automatisée. En fonction de la nature de la panne, un cas de prise en charge peut être ouvert. Vous trouverez des détails sur ces événements dans l'Affichage des problèmes actifs. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Résolution des problèmes](#)" dans le *Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*.
- **Signal d'activité** : des pulsations quotidiennes sont envoyées à Oracle pour indiquer que le système est actif et en cours d'exécution. Le support Oracle peut informer le contact technique chargé d'un compte lorsque l'un des systèmes activés ne parvient pas à envoyer un signal d'activité pendant une période prolongée.
- **Configuration système** : des messages sont régulièrement envoyés à Oracle pour décrire les versions et la configuration logicielle et matérielle actuelles, ainsi que la configuration du stockage. Aucune donnée ou métadonnée utilisateur n'est transmise dans ce message.
- **Lots d'informations pour le support** : le service Phone Home doit être désactivé avant de pouvoir télécharger les lots d'informations pour le support sur les services de support Oracle. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Utilisation des lots de support](#)" dans le *Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*.
- **Notifications de mise à jour** : crée une alerte quand de nouvelles mises à jour logicielles sont disponibles dans My Oracle Support (MOS). Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Utilisation de notifications et de mises à jour logicielles](#)" dans le *Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*.

Vous devez vous connecter pour utiliser le service Phone Home.

Vous devez posséder un nom d'utilisateur et un mot de passe de compte de connexion unique Oracle pour bénéficier des fonctionnalités de compte-rendu des pannes et de signal d'activité du service Phone Home. Accédez à [My Oracle Support](http://support.oracle.com) (<http://support.oracle.com>) et cliquez sur Inscrire pour créer un compte.

Pour configurer le service Phone Home, reportez-vous aux sections suivantes :

- Enregistrement de l'appareil [BUI, CLI](#)
- "[Modification des informations relatives au compte \(BUI\)](#)" à la page 432
- "[Propriétés de Phone Home](#)" à la page 432

## ▼ Enregistrement de l'appareil (BUI)

1. Accédez à Configuration > Services > Phone Home.
2. Saisissez le mot de passe et le nom d'utilisateur de votre compte de connexion unique Oracle.  
Cliquez sur Clause de confidentialité pour obtenir des informations sur la charte de confidentialité. Vous pouvez la consulter à tout moment dans la BUI et la CLI.
3. Cliquez sur **APPLIQUER** pour valider vos modifications.
4. Utilisez **My Oracle Support** (<http://support.oracle.com/>) pour compléter l'activation d'**Auto Service Request (ASR)** (<https://www.oracle.com/support/premier/auto-service-request.html>).

Reportez-vous à la section "Comment gérer et approuver les actifs ASR en attente dans My Oracle Support" (ID de doc 1329200.1).

## ▼ Enregistrement de l'appareil (CLI)

1. Accédez à configuration services scrk.
2. Définissez `soa_id` et `soa_password` respectivement sur le nom d'utilisateur et le mot de passe de votre compte de connexion unique Oracle.
3. Validez vos modifications.
4. Utilisez **My Oracle Support** (<http://support.oracle.com/>) pour compléter l'activation d'**Auto Service Request (ASR)** (<https://www.oracle.com/support/premier/auto-service-request.html>).

Reportez-vous à la section "Comment gérer et approuver les actifs ASR en attente dans My Oracle Support" (ID de doc 1329200.1).

### Exemple 4 Enregistrement de la CLI

```
hostname:> configuration services scrk
hostname:configuration services scrk>set soa_id=myuser
soa_id = myuser(uncommitted)
hostname:configuration services scrk> set soa_password=mypass
soa_password = (set) (uncommitted)
hostname:configuration services scrk> commit
```

## ▼ Modification des informations relatives au compte (BUI)

1. **Accédez à Configuration > Services > Phone Home.**
2. **Cliquez sur "Changer de compte..." pour modifier le compte de connexion unique Oracle utilisé par l'appareil.**
3. **Validez vos modifications.**
4. **Utilisez My Oracle Support pour compléter l'activation de la fonction ASR.**  
Reportez-vous à la section "Comment gérer et approuver les actifs ASR en attente dans My Oracle Support" (ID de doc 1329200.1).

## Propriétés de Phone Home

Si l'appareil n'est pas directement connecté à Internet, il peut être nécessaire de configurer un proxy HTTP permettant au service Phone Home de communiquer avec Oracle. Ces paramètres de proxy sont uniquement utilisés pour charger les offres groupées de support. Pour plus d'informations sur les lots de support, reportez-vous à la section "[Utilisation des lots de support](#)" dans le *Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance*.

**TABLERAU 93** Paramètres de proxy Web de Phone Home

| Propriété             | Description                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------|
| Utiliser un proxy Web | Connexion via un proxy Web                    |
| Hôte : port           | Nom d'hôte ou adresse IP du proxy Web et port |
| Nom d'utilisateur     | Nom d'utilisateur du proxy Web                |
| Mot de passe          | Mot de passe du proxy Web                     |

**TABLERAU 94** Statut Phone Home

| Propriété                          | Description                                                  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Dernier signal d'activité envoyé à | Heure d'envoi du dernier signal d'activité au support Oracle |

Si le service Phone Home est activé avant qu'un compte de connexion unique Oracle ne soit saisi, il apparaît en état de maintenance. Vous devez saisir un compte de connexion unique Oracle pour utiliser le service Phone Home.

Vous trouverez un journal des événements Phone Home sous Maintenance > Journaux > Phone Home.

## Configuration de l'API RESTful

L'API RESTful d'Oracle ZFS Storage Appliance permet la gestion de l'appareil à l'aide de l'exécution de demandes simples, telles que GET, PUT, POST, et DELETE HTTP dans des chemins d'accès URL de ressources gérées.

L'appareil basé sur une architecture REST est défini en tant que modèle client-serveur en couches. Les avantages de ce modèle sont les suivants : les services peuvent être redirigés de manière transparente à l'aide de hubs, routeurs et autres systèmes réseau standard sans nécessiter la configuration du client. Cette architecture prend en charge la mise en cache d'informations et s'avère utile si de nombreux clients demandent les mêmes ressources statiques.

Pour obtenir toute la documentation concernant l'API RESTful d'Oracle ZFS Storage Appliance, reportez-vous au [Guide de l'API RESTful pour Oracle ZFS Storage Appliance](#)

## Configuration des indicateurs de maintenance

Les indicateurs de maintenance sont utilisés pour faciliter la prise en charge et l'inventaire des produits, en permettant d'interroger l'appareil sur des données telles que :

- Numéro de série du système
- Type de système
- Numéros de version logicielle

Vous pouvez enregistrer ces indicateurs de maintenance auprès du support Oracle, ce qui vous permet de garder facilement la trace de votre équipement Oracle et de raccourcir la durée des appels liés à la maintenance. Les indicateurs de maintenance sont activés par défaut.

**TABLEAU 95** Propriétés des ports UDP/TCP

| Propriété         | Description                                                                                            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Port de détection | Port UDP utilisé pour la détection d'indicateurs de maintenance. La valeur par défaut est 6481         |
| Port d'écoute     | Port TCP utilisé pour demander des données d'indicateurs de maintenance. La valeur par défaut est 6481 |

## Configuration SFTP

Le service SFTP (SSH File Transfer Protocol, protocole de transfert de fichier SSH) permet d'accéder au système de fichiers à partir des clients SFTP. Les connexions anonymes ne sont

pas autorisées, les utilisateurs doivent s'authentifier à l'aide du service de noms configuré dans Services.

Vous pouvez utiliser le protocole SFTP en association avec l'authentification Kerberos. Pour plus d'informations sur le service Kerberos pour l'appareil, reportez-vous à la section ["Configuration de Kerberos" à la page 373](#).

Pour renforcer la sécurité lors de la configuration de SFTP, vous pouvez spécifier les chiffrements et les adresses MAC, comme décrit à la section ["Propriétés, ports et journaux SFTP" à la page 436](#).

Pour configurer SFTP, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Ajout de l'accès SFTP à un partage \(BUI\)" à la page 434](#)
- ["Configuration du service SFTP pour un accès à distance \(CLI\)" à la page 434](#)
- ["Propriétés, ports et journaux SFTP" à la page 436](#)

## ▼ Ajout de l'accès SFTP à un partage (BUI)

1. Accédez à Configuration > Services.
2. Assurez-vous que le service SFTP est activé et en ligne. Si ce n'est pas le cas, activez-le.
3. Accédez à Partages > Partages et sélectionnez ou ajoutez un partage.
4. Accédez à l'onglet Protocoles et vérifiez que l'accès SFTP est activé.
5. (Facultatif) Définissez le mode de partage Lecture seule ou Lecture/écriture.

### Rubriques connexes

- ["Configuration du service SFTP pour un accès à distance \(CLI\)" à la page 434](#)
- ["Propriétés, ports et journaux SFTP" à la page 436](#)

## ▼ Configuration du service SFTP pour un accès à distance (CLI)

1. Créez un utilisateur local ou un utilisateur réseau (LDAP ou NIS) avec un rôle d'administrateur adéquat. (Voir ["Configuration des utilisateurs" à la page 253](#)).
2. Générez une clé d'authentification SSH en saisissant la commande `ssh-keygen -t dsa` sur l'hôte/ le client Oracle Solaris.

3. Saisissez un nom pour le fichier où la clé sera stockée.
4. Saisissez une phrase de passe si nécessaire ou laissez ce champ vide afin de vous connectez directement au partage SFTP.

L'emplacement de la clé s'affiche La clé ressemble à ce qui suit :

```
ssh-dss AAAAB3NzaC1kc3MAAACBAPMMs5h8Uwk1NPf/VJDDEo00AwT+s6iZxkCmmrgAmLFTX9izWk+
bsvNld0lXN/6EgkusLjo/+UaEt5+704vMHC1RaQ3A1VHLS5tVjeX3iCs+fDo0qwXZg3Brh8QBAaWk3
ywr2osuII1tHh4v/HwEAHZq5mVwXav0p03bgmx10/+VAAAAFQDIJxnm52DfyEdQQMTY+jRVvzGwMQA
AAIAhTP6Ey+2gGFICKkvUofsc04d8pbqH8duE9P6Y88s0+opuj52GkAdRut2fRrdM9Cf3h41IOc8Bw9
bZIBzrCKBNWBUDZG56tsfLdl1w6vS6gxKrmL2v7fSp9wYPSxZGhOLFU29zw4n2WvcVHbGyFEoVe+taq
aq+AYJaWoHnjZL1/LpQAAAIAOLc8+uc3hD0cK3pAkYdg8b2rYIG0AZU4py0rq24DGPevHd5h5jbe4p
WDM70uYqGCPYiOKeEoMnJpczRX5qjI+BfoUY4sH24WwsKkT8XX9PUAa0WT+7axEqg2N6Ye1aTJ95J
vMaj6E7HkAIra2Sj2H/LSDktL42UL+j1Wx5A==username sunray
```

5. Accédez à Configuration > Services > SFTP. Dans Clés, cliquez sur le signe plus (+).
6. Dans la fenêtre Nouvelle Clé, sélectionnez DSA.
7. Copiez uniquement la partie de la clé commençant par AAAA et finissant par Wx5A== dans l'exemple ci-dessus et copiez-la dans le champ Clé.

---

Remarque - La clé ne doit pas contenir d'espace.

---

8. Saisissez un nom d'utilisateur et ajoutez un commentaire qui servira de rappel.
9. Accédez à Partages > Partages et cliquez sur l'icône d'ajout d'élément  pour créer un système de fichiers.
10. Dans la fenêtre Créer un système de fichiers, saisissez le nom du système de fichiers (sftp, par exemple), modifiez les autorisations du partage en Lecture/Ecriture et cliquez sur APPLIQUER.
11. Cliquez sur l'icône de modification  pour configurer les propriétés du partage. (Reportez-vous à la section "[Propriétés des systèmes de fichiers](#)" à la page 519.)
12. Pour accéder au partage, exécutez la commande `sftp` comme indiqué dans les exemples ci-dessous :

```
sftp -o "port=218" username 10.x.x.151:/export/sftp
Connecting to 10.x.xx.151...
Changing to: /export/sftp
sftp>
```

Exemple avec l'option -v :

```
sftp -v -o "IdentityFile=/home/username/.ssh/id_dsa" -o "port=218"
root 10.x.xx.151:/export/sftp
```

## Rubriques connexes

- ["Ajout de l'accès SFTP à un partage \(BUI\)" à la page 434](#)
- ["Propriétés, ports et journaux SFTP" à la page 436](#)

## Propriétés, ports et journaux SFTP

### Propriétés SFTP

**TABEAU 96** Propriétés SFTP

| Propriété                                        | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Port (pour les connexions entrantes)</b>      | Port d'écoute du service SFTP. La valeur par défaut est 218.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Autoriser la connexion de root</b>            | Autorise les connexions SFTP pour l'utilisateur root. Par défaut, cette propriété est désactivée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Niveau de journalisation</b>                  | Niveau de détail des messages du journal SFTP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Délai d'expiration de la session inactive</b> | Délai d'expiration de la session client inactive en secondes. Lorsque la valeur du délai d'expiration a été atteinte et en l'absence de toute activité, la session utilisateur est fermée. Par défaut, la valeur est définie sur infini.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Clés</b>                                      | Clés publiques RSA/DSA pour l'authentification SFTP. Des commentaires peuvent être associés aux clés afin d'expliquer aux administrateurs la raison pour laquelle elles ont été ajoutées. À partir de la version logicielle 2011.1, la gestion des clés a été modifiée pour renforcer la sécurité en cas de connexion SFTP. Lorsque vous créez une clé SFTP, il est indispensable d'inclure la propriété <code>user</code> avec une affectation d'utilisateur valide. Les clés SFTP sont regroupées par utilisateur et authentifiées via SFTP à l'aide du nom d'utilisateur. Nous vous recommandons de recréer toutes les clés SFTP existantes qui n'incluent pas la propriété utilisateur, même si l'authentification reste possible. |

**TABEAU 97** Propriétés de sécurité SFTP

| Propriété    | Description                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Chiffrements | Chiffrements des connexions SFTP.                                     |
| Adresses MAC | Codes d'authentification des messages (MAC) pour les connexions SFTP. |



### Ports SFTP

Le service SFTP utilise un numéro de port non standard pour les connexions à l'appareil. Cela permet d'éviter les conflits en cas de connexion SSH administrative au port 22. Par défaut, le port SFTP est le numéro 218 et doit être spécifié sur le client SFTP avant la connexion. Par exemple, un client Oracle Solaris utilisant SFTP se connecte à l'aide de la commande suivante :

```
manta# sftp -o "Port 218" root@hostname
```

### Journaux SFTP

network-sftp:default : consigne les événements du service SFTP

### Rubriques connexes

- ["Ajout de l'accès SFTP à un partage \(BUI\)" à la page 434](#)
- ["Configuration du service SFTP pour un accès à distance \(CLI\)" à la page 434](#)

## Configuration de la migration shadow

Le service de migration shadow permet de faire migrer automatiquement des données à partir de sources externes ou internes. Cette fonction est décrite en détail dans la section ["Migration shadow" à la page 569](#). Le service, quant à lui, contrôle uniquement la migration automatique en arrière-plan. Les données sont migrées de façon synchrone pour les demandes in-band, que le service soit activé ou non.

Le service peut être désactivé uniquement à des fins de test ou si la charge est trop élevée sur le système en raison de la fonctionnalité de migration shadow. Lorsqu'il est désactivé, aucun système de fichier ne sera en mesure de terminer la migration. Le but principal de ce service est de permettre aux utilisateurs d'ajuster le nombre des threads dédiés à la migration en arrière-plan.

**Propriété "Nombre de threads"** - Nombre de threads à dédier à la migration des données en arrière-plan. Ces threads sont communs à l'ensemble de la machine et, en augmentant leur nombre, il est possible que cela entraîne l'augmentation de la concurrence et de la vitesse globale de la migration aux dépens d'une consommation accrue des ressources (réseau, E/S et CPU).

## Configuration SMB

Le service SMB fournit un accès aux systèmes de fichiers par le biais du protocole SMB. Les versions SMB prises en charge sont : SMB 1, SMB 2.0, SMB 2.1, SMB 3.0 et SMB 3.1. Pour partager des systèmes de fichiers via SMB, configurez le système de fichiers comme décrit

dans la section ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#). Les tableaux suivants présentent les fonctions prises en charge et non prises en charge de SMB 3.1, SMB 3.0 et SMB 2.1.

Nous vous conseillons fortement de mettre à niveau les clients SMB 1 avec au minimum la version SMB 2.0 car SMB 1 rencontre des problèmes de sécurité et de performance qui ont été résolus dans les versions SMB ultérieures.

**TABEAU 98** Fonctions prises en charge et non prises en charge de SMB 3.1

| Fonctions prises en charge                        | Fonctions non prises en charge |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| Intégrité de la préauthentification               |                                |
| Améliorations du chiffrement : AES-128-GCM ajouté |                                |

**TABEAU 99** Fonctions prises en charge et non prises en charge de SMB 3.0

| Fonctions prises en charge                                | Fonctions non prises en charge                                               |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Basculement transparent (partages disponibles en continu) | SMB sur RDMA (Remote Direct Memory Access, accès direct en mémoire distant). |
| Multicanal                                                | Volume Shadow Copy Service (VSS) pour systèmes de fichiers SMB               |
| Chiffrement                                               | Leasing de répertoire                                                        |

**TABEAU 100** Fonctions prises en charge et non prises en charge de SMB 2.1

| Fonctions prises en charge                    | Fonctions non prises en charge |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| Bail                                          | Mémoire cache de branche       |
| Demande de négociation à plusieurs protocoles | Handles résistants             |
| Opérations d'écriture synchrone individuelles |                                |
| Opérations à plusieurs crédits                |                                |

Les comptes locaux et les ID utilisateur sont mappés vers les ID utilisateur Windows. Notez que le compte *guest* est un compte spécial, en lecture seule, et qu'il ne peut pas être configuré pour des opérations de lecture/écriture sur l'appareil.

Pour configurer SMB, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Propriétés du service SMB" à la page 439](#)
- ["Définition des propriétés pour exporter des partages via SMB" à la page 441](#)
- ["Interopérabilité NFS/SMB" à la page 442](#)
- ["Espaces de noms DFS SMB" à la page 443](#)
- ["Matrice de support des outils de gestion des espaces de noms DFS autonomes de Microsoft fonctionnant via SMB" à la page 443](#)

- ["Ajout d'espaces de noms à un groupe SMB local" à la page 445](#)
- ["SMB Autohome" à la page 445](#)
- ["Ajout de règles SMB autohome \(CLI\)" à la page 446](#)
- ["Ajout d'un utilisateur à un groupe SMB local" à la page 447](#)
- ["Intégration de MMC via SMB" à la page 448](#)
- ["Gestion des partages SMB" à la page 449](#)
- ["Utilisateurs, groupes et connexions SMB" à la page 451](#)
- ["Etablissement de la liste des Services SMB" à la page 452](#)
- ["Configuration du service \(BUI\)" à la page 454](#)
- ["Configuration d'Active Directory pour SMB \(BUI\)" à la page 456](#)
- ["Configuration d'un projet et d'un partage SMB \(BUI\)" à la page 456](#)
- ["Configuration du service de données SMB \(BUI\)" à la page 457](#)

## Propriétés du service SMB

La procédure de modification des propriétés de service est documentée dans les sections ["Définition des propriétés du service \(BUI\)" à la page 324](#) et ["Définition des propriétés du service \(CLI\)" à la page 325](#).

- **Version minimale prise en charge** : choisissez la version minimale de SMB prise en charge par l'appareil.
- **Version maximale prise en charge** : choisissez la version maximale de SMB prise en charge par l'appareil.
- **Commentaire système** : chaîne de texte compréhensible.
- **Expiration de session inactive** : réglage du délai d'expiration d'une session pour cause d'inactivité.
- **Contrôleur de domaine préféré** : contrôleur de domaine à utiliser de préférence lorsque vous rejoignez un domaine Active Directory. Si ce contrôleur n'est pas disponible, Active Directory se fie aux enregistrements SRV DNS et au site Active Directory pour localiser un contrôleur de domaine approprié. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Configuration d'Active Directory" à la page 331](#).
- **Site Active Directory** : site à utiliser lorsque vous joignez un domaine Active Directory. Un site est un ensemble logique de machines toutes connectées par bande passante élevée avec des liaisons réseau à faible latence. Lorsque cette propriété est configurée et que le contrôleur de domaine préféré n'est pas spécifié, le fait de rejoindre un domaine Active Directory privilégie les contrôleurs de domaine situés dans ce site par rapport aux contrôleurs de domaine externes.
- **# Maximal de threads serveur** : nombre maximal de threads (processus) serveur simultanés. La valeur par défaut est 1024.

- **Activation du DNS dynamique** : décide si l'appareil utilise le DNS dynamique pour mettre à jour les enregistrements DNS dans le domaine Active Directory. La valeur par défaut est "désactivé".
- **Activation Oplocks** : décide si l'appareil octroie des verrous opportunistes aux clients SMB. Cela améliore les performances pour la plupart des clients. La valeur par défaut est on. Le serveur SMB octroie un verrou opportuniste à un processus client afin que celui-ci puisse placer des données dans le cache lorsque le verrou est en place. Lorsque le serveur révoque le verrou opportuniste, le client vide ses données en cache sur le serveur.
- **Restriction d'accès anonyme aux listes de partage** : si cette option est activée, les clients doivent s'authentifier auprès du service SMB avant de recevoir une liste de partages. Si elle est désactivée, les clients anonymes peuvent accéder à la liste de partages.
- **Serveur WINS principal** : adresse WINS principale définie dans la configuration TCP/IP.
- **Serveur WINS secondaire** : adresse WINS secondaire définie dans la configuration TCP/IP.
- **Adresses IP exclues de WINS** : adresses IP exclues de l'inscription avec WINS.
- **Niveau de compatibilité de LAN Manager** : modes d'authentification pris en charge (LM, NTLM, LMv2, NTLMv2). Pour plus d'informations sur les modes d'authentification pris en charge dans chaque niveau de compatibilité, consultez le document Oracle Solaris Information Library pour *smb*. NTLMv2 est le niveau de sécurité minimal recommandé pour éviter les failles de sécurité connues du public.
- **Signature SMB activée** : active l'interopérabilité avec les clients SMB à l'aide de la fonction de signature SMB. Lorsqu'un paquet est signé, la signature est vérifiée. Lorsqu'un paquet n'est pas signé, il est accepté sans vérification de signature (si la signature SMB n'est pas requise : voir ci-dessous).
- **Signature SMB requise** : lorsque la signature SMB est requise, tous les paquets SMB doivent être signés, faute de quoi ils sont rejetés. Les clients qui ne prennent pas en charge la signature ne peuvent donc pas se connecter au serveur.
- **Ignorer zéro VC** : lorsqu'un client SMB établit une nouvelle connexion, il peut demander à l'appareil de nettoyer toutes les connexions précédentes et de classer les verrous de ce client en spécifiant un nombre de circuits virtuels (VC) de zéro. Cependant, cet artefact de protocole ne respecte pas la traduction d'adresses réseau (NAT) pour les clients ou les entrées DNS multiples assignées au même hôte. En parallèle, zéro demandes VC entre des emplacements réseau masqués peuvent engendrer la réinitialisation de connexions actives sans lien. Par défaut, la condition "zéro demandes VC" est respectée afin d'empêcher le verrouillage de fichiers périmés. Cependant, si une erreur engendre la fermeture de sessions SMB, le problème peut être résolu en ignorant la condition "zéro demandes VC".
- **Visibilité du partage** : utilisez cette propriété pour définir la stratégie d'énumération basée sur l'accès pour l'affichage des partages disponibles pour les clients. Les valeurs valides sont "Complet" et "Avec restriction." Alors que l'accès "Complet" autorise un accès complet, "Avec restriction" limite l'accès aux seuls partages que le client est autorisé à voir. L'accès aux partages est déterminé par les exceptions SMB et l'ACL des partages. Par défaut, cette propriété est définie sur "Complet".

- **NetBIOS enable** - Active ou désactive tous les services NetBIOS. La valeur `True` (par défaut) active les services du nom NetBIOS (port UDP 137), du datagramme (port UDP 138) et de la session (port TCP 139) et active la recherche du contrôleur de domaine grâce à la découverte NetBIOS, tandis que la valeur `False` les désactive tous.
- **Chiffrer l'accès aux données** - Permet au serveur SMB d'exiger que les clients chiffrent les données pour toutes les nouvelles sessions. Cette exigence peut être ignorée si le serveur permet l'accès non chiffré. Le chiffrement SMB est ainsi configuré au niveau global et la valeur par défaut est `false`. Voir aussi "Rejeter l'accès non chiffré".
- **Rejeter l'accès non chiffré** - Rejette l'accès non chiffré lorsque le chiffrement au niveau global ou au niveau des partages est activé. La valeur par défaut est `true`. Lorsque la propriété est définie sur `false`, l'accès non chiffré est autorisé. Ne définissez pas cette propriété sur `false` si vous n'en comprenez pas les implications. L'accès non chiffré est acceptable lorsqu'un scénario de déploiement exige la prise en charge des clients de niveau inférieur qui ne prennent pas en charge le chiffrement.
- **Activer le service multicanal** - Active ou désactive la prise en charge du service multicanal SMB3. Lorsque la propriété est définie sur `true` (valeur par défaut), le serveur SMB accepte des chemins multicanaux entre le serveur et le client SMB. La désactivation de la prise en charge du service multicanal peut être avantageuse pour certaines configurations de pare-feu.

## Définition des propriétés pour exporter des partages via SMB

Plusieurs propriétés de partage doivent être définies lors de l'exportation d'un partage via SMB.

**TABLEAU 101** Propriétés des partages SMB

| Propriété                             | Description                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sensibilité à la casse                | Les clients SMB s'attendent à un comportement sensible à la casse, cette propriété peut donc être "mixed" ou "insensitive". Voir " <a href="#">Propriétés statiques</a> " à la page 507.                                           |
| Rejeter non UTF-8                     | Lorsque les noms de fichiers qui ne sont pas au format UTF-8 sont autorisés dans un système de fichiers, les clients SMB risquent de ne pas fonctionner correctement. Voir " <a href="#">Propriétés statiques</a> " à la page 507. |
| Verrouillage obligatoire non bloquant | Cette propriété doit être activée pour autoriser le verrouillage par plage d'octets à fonctionner correctement. Voir " <a href="#">Propriétés statiques</a> " à la page 507.                                                       |
| Nom de la ressource                   | Nom utilisé par les clients pour désigner le partage. Pour plus d'informations sur la façon dont ce nom est hérité d'un projet, reportez-vous à la section " <a href="#">Protocoles de partage et de projet</a> " à la page 540.   |

| Propriété                | Description                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACL au niveau du partage | ACL qui ajoute une couche de contrôle d'accès en plus des ACL stockées dans le système de fichiers. Pour plus d'informations sur cette propriété, reportez-vous à la section " <a href="#">Listes de contrôle d'accès des systèmes de fichiers</a> " à la page 557. |

Les propriétés Sensibilité à la casse et Rejeter non UTF-8 peuvent être définies uniquement lors de la création d'un partage.

Deux partages SMB présents sur le même système ne peuvent pas avoir le même nom de ressource. Les noms de ressources hérités de projets ont un comportement spécifique. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Partages et projets](#)" à la page 477. Il est limité à 80 caractères et peut contenir tout caractère alphanumérique (A-Z, a-z, 0-9), des espaces et les caractères spéciaux suivants :

" / \ [ ] : | < > + ; , ? \* =

Lorsque la propriété d'énumérations en fonction des accès est activée, les clients peuvent voir des entrées de répertoire des fichiers qu'ils ne peuvent pas ouvrir. Les entrées de répertoire sont filtrées uniquement lorsque le client n'a pas accès au fichier. Par exemple, si un client tente d'ouvrir un fichier avec un accès en lecture-écriture alors que l'ACL n'attribue qu'un accès en lecture, l'ouverture du fichier échoue mais ce fichier est quand même inclus dans la liste des entrées.

## Interopérabilité NFS/SMB

L'appareil prend en charge les clients NFS et SMB qui accèdent simultanément aux mêmes partages. Afin de configurer correctement l'appareil pour l'interopérabilité NFS/SMB, configurez les composants suivants :

- Configurez le service Active Directory . Reportez-vous à la section "[Configuration d'Active Directory](#)" à la page 331.
- Etablissez une stratégie de mappage des identités et configurez le service. Reportez-vous à la section "[Configuration du mappage des identités](#)" à la page 359.
- Configurez le protocole SMB. Reportez-vous à la section "[Configuration SMB](#)" à la page 437.
- Configurez le contrôle d'accès, les entrées ACL et l'héritage ACL sur les partages.

SMB et NFSv3 n'utilisent pas le même modèle de contrôle d'accès. Pour des résultats optimaux, configurez l'ACL sur le répertoire root à partir d'un client SMB avec un modèle détaillé de contrôle d'accès SMB. Pour plus d'informations sur les entrées ACL triviales

pouvant être héritées, reportez-vous à la section "[Listes de contrôle d'accès des systèmes de fichiers](#)" à la page 557.

## Espaces de noms DFS SMB

DFS (Distributed File System, système de fichiers distribué) est une technologie de virtualisation fournie via les protocoles SMB et MSRPC. DFS permet aux administrateurs de regrouper des dossiers partagés situés sur des serveurs différents en les connectant de façon transparente à un ou plusieurs espaces de noms DFS. Un espace de nom DFS est une représentation virtuelle de dossiers partagés au sein d'une organisation. Un administrateur peut sélectionner les dossiers partagés à présenter dans l'espace de noms, concevoir la hiérarchie de présentation de ces dossiers et déterminer les noms affichés par les dossiers partagés dans l'espace de noms. Lorsqu'un utilisateur affiche l'espace de noms, les dossiers semblent résider dans un seul système de fichiers à haute capacité. Les utilisateurs peuvent accéder aux dossiers de l'espace de noms sans avoir l'obligation de connaître le nom du serveur ou du dossier partagé hébergeant les données.

Seul un partage par système peut être alloué en tant qu'espace de noms DFS autonome. Les espaces de noms DFS basés sur un domaine ne sont pas pris en charge. Notez qu'un espace de noms DFS peut être alloué par cluster, même si chaque noeud de cluster comporte un pool de stockage distinct. Pour allouer un partage SMB en tant qu'espace de noms DFS, utilisez le composant logiciel enfichable MMC de gestion DFS pour créer un espace de noms autonome.

Lorsque l'appareil n'est pas joint à un domaine Active Directory, une configuration supplémentaire est nécessaire pour permettre aux utilisateurs du groupe de travail de modifier les espaces de noms DFS. Pour qu'un utilisateur local SMB puisse créer ou supprimer un espace de noms DFS, il doit posséder un compte local distinct créé sur le serveur. Pour plus d'informations sur les étapes à suivre pour permettre à l'utilisateur local SMB `dfsadmin` de manipuler les espaces de noms DFS, reportez-vous à la section "[Ajout d'espaces de noms à un groupe SMB local](#)" à la page 445.

## Matrice de support des outils de gestion des espaces de noms DFS autonomes de Microsoft fonctionnant via SMB

La table suivante répertorie les opérations (sous-commandes/options) des outils DFS de Microsoft sur plusieurs versions de systèmes d'exploitation Windows. Elle identifie ceux pris en charge par le service DFS sur l'appareil pour la gestion d'un espace de noms DFS autonome sur cet appareil.

- **y** - pris en charge
- **n** - non pris en charge

■ NA - non applicable

| Microsoft Windows systems   | XP  | 2003 | 2003      | Vista | 2008 | 2008      | Win7 |
|-----------------------------|-----|------|-----------|-------|------|-----------|------|
|                             | SP3 | SP2  | R2<br>SP2 | SP2   | SP2  | R2<br>SP1 | SP1  |
| dfscmd CLI:                 |     |      |           |       |      |           |      |
| /map [comment] [/restore]   | y   | y    | y         | y     | y    | y         | y    |
| /unmap                      | y   | y    | y         | y     | y    | y         | y    |
| /add [/restore]             | y   | y    | y         | y     | y    | y         | y    |
| /remove                     | y   | y    | y         | y     | y    | y         | y    |
| /view [/partial   /full]    | y   | y    | y         | y     | y    | y         | y    |
| dfsutil CLI (old format):   |     |      |           |       |      |           |      |
| /addstdroot [/comment]      | y   | y    | y         | n     | n    | y         | y    |
| /remstdroot                 | y   | y    | y         | n     | n    | y         | y    |
| /root:<DfsName> /view       | n   | n    | n         | y     | y    | y         | y    |
| /addlink [/comment]         | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| /removelink                 | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| /state /display             | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| /state /enable              | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| /state /disable             | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| /ttl /display               | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| /ttl /set                   | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| /server:<MachineName> /view | y   | y    | y         | y     | y    | y         | y    |
| dfsutil CLI (new format):   |     |      |           |       |      |           |      |
| root addstd [comment]       | NA  | NA   | NA        | n     | n    | y         | y    |
| root remove                 | NA  | NA   | NA        | n     | n    | y         | y    |
| root (view namespace)       | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| link add [comment]          | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| link remove                 | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| link (view)                 | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| target add                  | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| target remove               | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| target (view)               | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| property comment (view)     | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| property comment set        | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| property ttl (view)         | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| property ttl set            | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| property state (view)       | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| property state offline      | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| property state online       | NA  | NA   | NA        | y     | y    | y         | y    |
| DFS GUI:                    |     |      |           |       |      |           |      |
| add standalone root         | y   | y    | y         | n     | n    | n         | n    |
| remove standalone root      | y   | y    | y         | n     | n    | n         | n    |
| change root comment         | y   | y    | y         | n     | n    | n         | n    |
| change root timeout         | y   | y    | y         | n     | n    | n         | n    |
| add link                    | y   | y    | y         | n     | n    | n         | n    |
| remove link                 | y   | y    | y         | n     | n    | n         | n    |
| change link comment         | y   | y    | y         | n     | n    | n         | n    |
| change link timeout         | y   | y    | y         | n     | n    | n         | n    |
| add link's target           | y   | y    | y         | n     | n    | n         | n    |



|                                  |     |      |      |       |      |      |      |
|----------------------------------|-----|------|------|-------|------|------|------|
| remove link's target             | y   | y    | y    | n     | n    | n    | n    |
| enable link's referral (target)  | y   | y    | y    | n     | n    | n    | n    |
| disable link's referral (target) | y   | y    | y    | n     | n    | n    | n    |
| hide root                        | y   | y    | y    | y     | y    | y    | y    |
| show root                        | y   | y    | y    | y     | y    | y    | y    |
| display links                    | y   | y    | y    | n     | n    | n    | n    |
| display targets                  | y   | y    | y    | n     | n    | n    | n    |
|                                  | XP  | 2003 | 2003 | Vista | 2008 | 2008 | Win7 |
|                                  |     |      | R2   |       |      | R2   |      |
|                                  | SP3 | SP2  | SP2  | SP2   | SP2  | SP1  | SP1  |

Prenez en compte les éléments suivants :

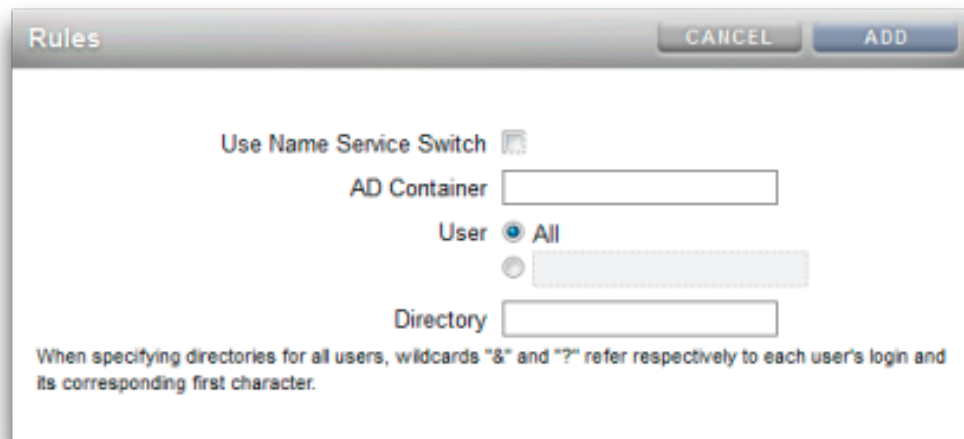
- Oracle Solaris ne vérifie pas la cible de lien DFS.
- Les commandes de la CLI permettant la modification et l'affichage de commentaires et du délai d'attente (TTL) s'appliquent à la racine et au lien.
- Les commandes de la CLI permettant l'affichage de l'état s'appliquent à la racine, à sa cible, au lien et à sa cible.
- Les commandes de la CLI permettant la modification de l'état s'appliquent uniquement au lien et à sa cible.

## ▼ Ajout d'espaces de noms à un groupe SMB local

1. **Créez un compte utilisateur local sur le serveur pour l'utilisateur `dfsadmin`. Veillez à utiliser le même mot de passe qu'au moment de la création de l'utilisateur local sur la machine Windows.**
2. **Ajoutez `dfsadmin` aux administrateurs du groupe SMB local.**
3. **Connectez-vous en tant que `dfsadmin` sur la machine Windows à partir de laquelle vous souhaitez modifier l'espace de noms DFS.**

## SMB Autohome

Pour le partage de fichiers Windows, Autohome fournit un accès aux systèmes de fichiers par le biais du protocole SMB. Autohome définit et conserve les partages du répertoire personnel pour les utilisateurs qui accèdent au système via SMB. Les règles autohome mappent les clients SMB aux répertoires personnels.

**FIGURE 19** Définition de règles autohome

- **Utiliser le commutateur du service de noms** : permet d'activer ou de désactiver le commutateur de noms (NSS). Il est impossible de créer une règle NSS et une règle autohome simultanément pour chaque utilisateur.
- **Conteneur AD** : définit le conteneur Active Directory, par exemple : dc=com, dc=fishworks, ou=Engineering,CN=myhome.
- **Utilisateur** : définit la règle autohome pour tous les utilisateurs ou pour l'utilisateur spécifié. Lorsque vous spécifiez un utilisateur, les caractères génériques "&" et "?" font référence à l'identification d'un utilisateur et au premier caractère qui lui correspond.
- **Répertoire** : définit le répertoire de la règle, par exemple : /export/wdp.

## ▼ Ajout de règles SMB autohome (CLI)

1. **Accédez à configuration services smb.**
2. **La commande `create` permet d'ajouter des règles autohome et la commande `list` de répertorier des règles existantes.**

Cet exemple ajoute une règle pour l'utilisateur "Bill" avant de répertorier les règles :

```
hostname:> configuration services smb
hostname:configuration services smb> create
```

```

hostname:configuration services rule (uncommitted)> set use_nss=false
hostname:configuration services rule (uncommitted)> set user=Bill
hostname:configuration services rule (uncommitted)> set directory=/export/wdp
hostname:configuration services rule (uncommitted)> set container="dc=com,dc=fishworks,
ou=Engineering,CN=myhome"
hostname:configuration services rule (uncommitted)> commit
hostname:configuration services smb> list
RULE NSS USER DIRECTORY CONTAINER
rule-000 false Bill /export/wdp dc=com,dc=fishworks,
ou=Engineering,CN=myhome

```

### 3. Créez des règles autohome en utilisant des caractères génériques.

L'esperluette & correspond au nom de l'utilisateur et le point d'interrogation ? à la première lettre du nom de l'utilisateur. Les éléments suivants utilisent des caractères génériques pour correspondre à tous les utilisateurs :

```

hostname:configuration services smb> create
hostname:configuration services rule (uncommitted)> set use_nss=false
hostname:configuration services rule (uncommitted)> set user=*
hostname:configuration services rule (uncommitted)> set directory=/export/??/&
hostname:configuration services rule (uncommitted)> set container="dc=com,dc=fishworks,
ou=Engineering,CN=myhome"
hostname:configuration services rule (uncommitted)> commit
hostname:configuration services smb> list
RULE NSS USER DIRECTORY CONTAINER
rule-000 false Bill /export/wdp dc=com,dc=fishworks,
ou=Engineering,CN=myhome

```

### 4. Le commutateur du service de noms (nss) peut également être utilisé pour la création de règles autohome :

```

hostname:configuration services smb> create
hostname:configuration services rule (uncommitted)> set use_nss=true
hostname:configuration services rule (uncommitted)> set container="dc=com,dc=fishworks,
ou=Engineering,CN=myhome"
hostname:configuration services rule (uncommitted)> commit
hostname:configuration services smb> list
RULE NSS USER DIRECTORY CONTAINER
rule-000 true Bill /export/wdp dc=com,dc=fishworks,
ou=Engineering,CN=myhome

```

## ▼ Ajout d'un utilisateur à un groupe SMB local

Les groupes locaux désignent des groupes d'utilisateurs de domaine et/ou locaux qui confèrent des privilèges supplémentaires à ces utilisateurs.

Groupes SMB locaux :

- **Administrateurs** : les administrateurs peuvent contourner les autorisations d'accès aux fichiers pour modifier la propriété des fichiers.
- **Opérateurs de sauvegarde** : les opérateurs de sauvegarde peuvent contourner les contrôles d'accès aux fichiers pour sauvegarder et restaurer des fichiers.

**1. Accédez à configuration services smb groups.**

```
hostname:configuration services smb> groups
```

**2. Saisissez create.**

```
hostname:configuration services smb groups> create
```

**3. Indiquez l'utilisateur à ajouter au groupe :**

```
hostname:configuration services smb member (uncommitted)> set user=Bill
```

**4. Saisissez le nom du groupe, puis validez la modification :**

```
hostname:configuration services smb member (uncommitted)> set group="Backup Operators"
hostname:configuration services smb member (uncommitted)> commit
```

**5. Entrez la commande list pour vérifier que l'utilisateur a été ajouté au groupe spécifié :**

```
hostname:configuration services smb groups> list
MEMBER USER GROUP
member-000 WINDOMAIN\Bill Backup Operators
```

## Intégration de MMC via SMB

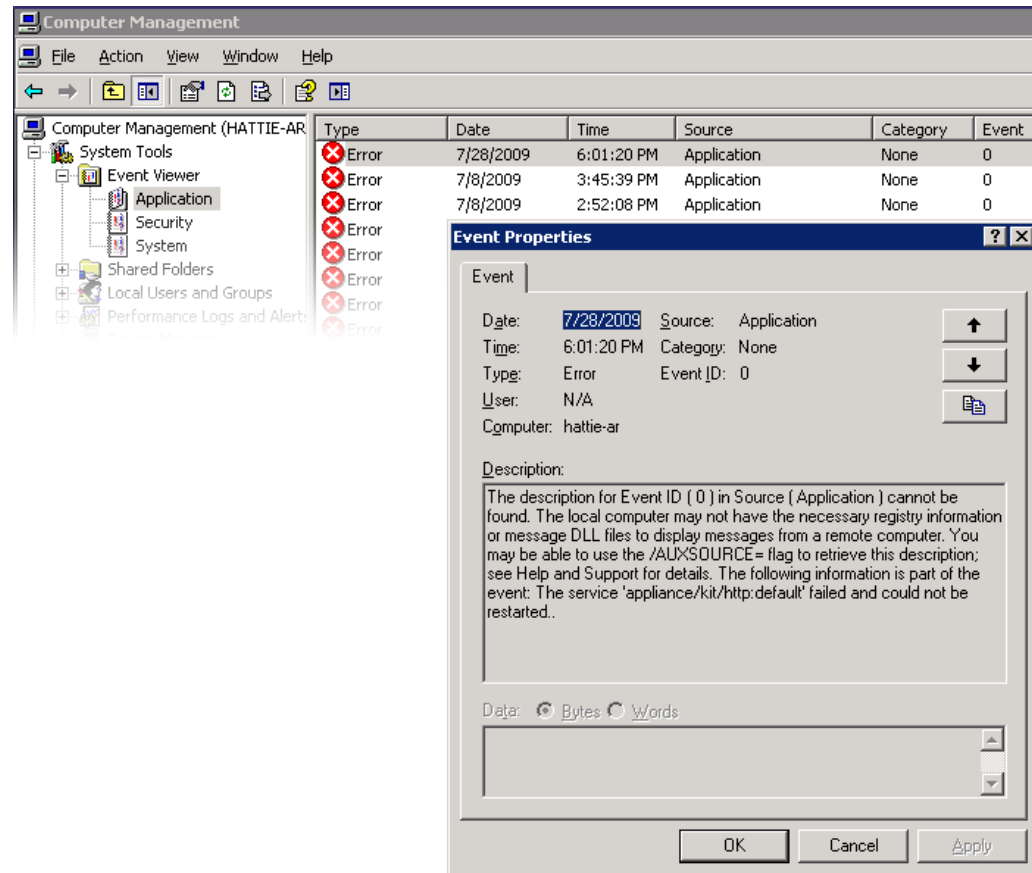
Microsoft Management Console (MMC) est une infrastructure extensible de composants enregistrés, appelés composants logiciels enfichables, qui offre des fonctionnalités de gestion complète pour le système local et des systèmes distants du réseau. Computer Management est un ensemble d'outils de Microsoft Management Console qui permet de configurer, surveiller et gérer les services et les ressources à distance et en local.

Pour utiliser la fonctionnalité MMC sur l'appareil en mode groupe de travail, veillez à ajouter l'administrateur Windows qui doit utiliser la console de gestion dans le groupe local des administrateurs de l'appareil. Autrement, l'erreur *Access is denied* ou une erreur similaire s'affiche dans le client d'administration lors de la tentative de connexion à l'appareil via la console MMC.

L'appareil prend en charge les fonctions de gestion d'ordinateur suivantes :

Le composant logiciel enfichable de la MMC de l'Observateur d'événements prend en charge l'affichage du journal de l'application, du journal de sécurité et du journal système. Ces journaux englobent le contenu des journaux d'alertes, d'audit et système de l'appareil..

La capture d'écran ci-dessous illustre le journal de l'application et la boîte de dialogue des propriétés en cas d'erreur.

**FIGURE 20** Observateur d'événements SMB

## Gestion des partages SMB

La prise en charge de la gestion des partages inclut les éléments suivants :

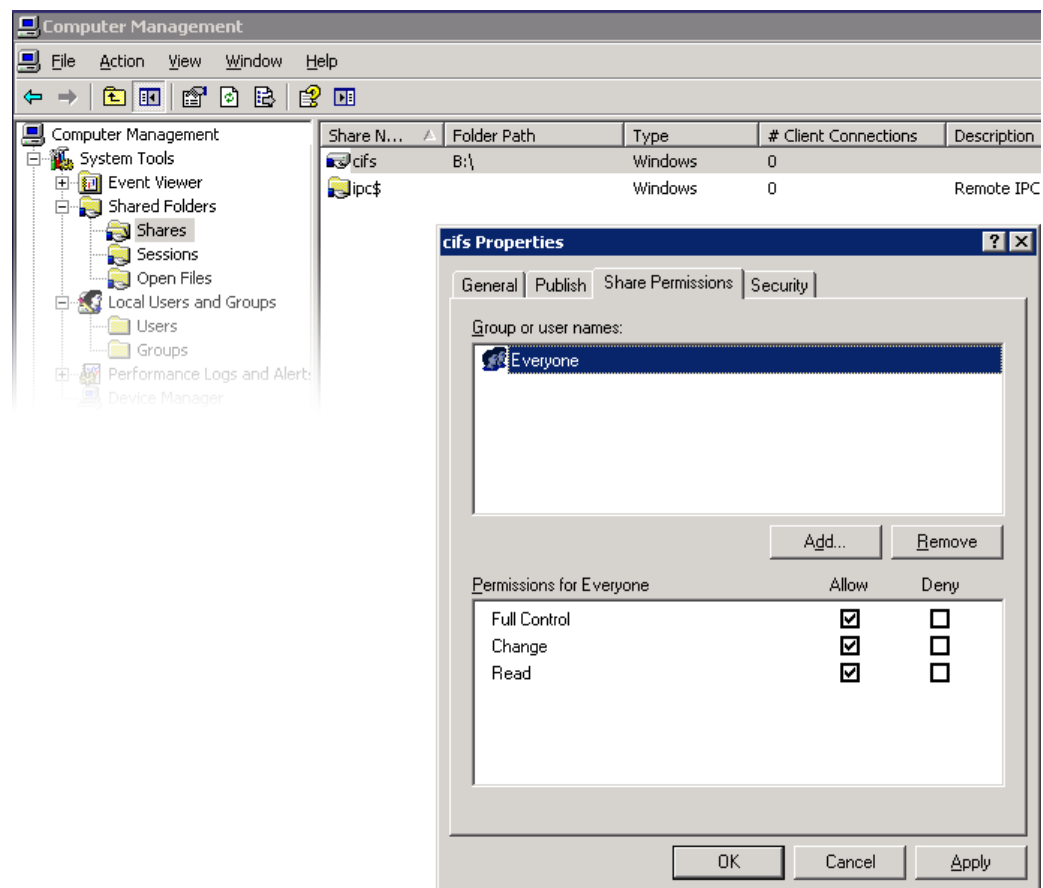
- Etablissement de la liste des partages
- Définition des ACL sur les partages
- Modification des autorisations de partage
- Définition de la description d'un partage

Les fonctionnalités qui ne sont pas prises en charge par la MMC actuellement comprennent les suivantes :

- Ajout ou suppression d'un partage
- Définition de la propriété de mise en cache côté client
- Définition du nombre maximal autorisé de propriétés d'utilisateurs

La capture d'écran suivante illustre les propriétés d'autorisation d'un partage.

**FIGURE 21** Propriétés des autorisations de partage SMB



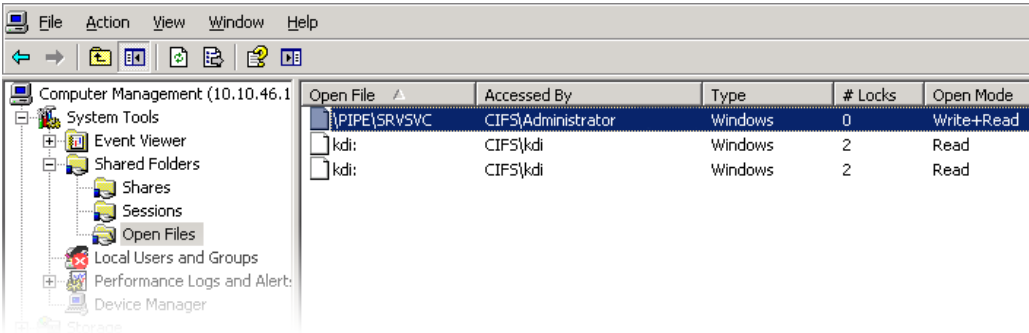
## Utilisateurs, groupes et connexions SMB

Les fonctionnalités suivantes sont prises en charge :

- Affichage des utilisateurs et des groupes SMB locaux
- Etablissement de la liste des connexions utilisateur, précisant le nombre de fichiers ouverts par connexion
- Fermeture des connexions utilisateur
- Etablissement de la liste des fichiers ouverts, précisant le nombre de verrous sur chaque fichier et le mode (lecture, écriture, etc.)
- Fermeture des fichiers ouverts

La capture d'écran suivante montre les fichiers ouverts par connexion.

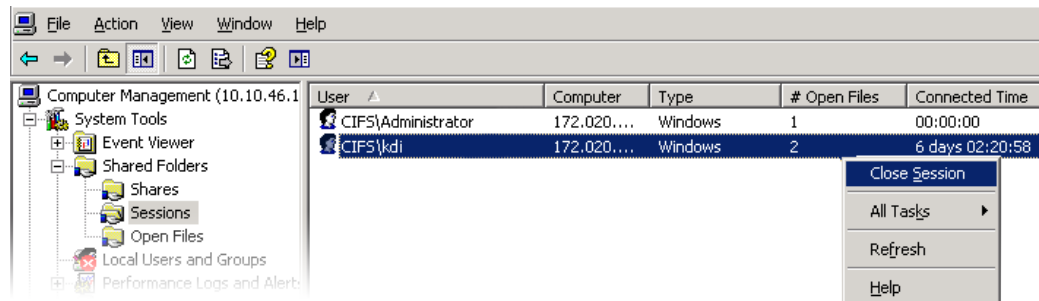
**FIGURE 22** Fichiers ouverts par connexion



| Open File    | Accessed By        | Type    | # Locks | Open Mode  |
|--------------|--------------------|---------|---------|------------|
| \\PIPE\SRVSV | CIFS\Administrator | Windows | 0       | Write+Read |
| kdi:         | CIFS\kdi           | Windows | 2       | Read       |
| kdi:         | CIFS\kdi           | Windows | 2       | Read       |

La capture d'écran suivante illustre les sessions ouvertes.

**FIGURE 23** Sessions ouvertes



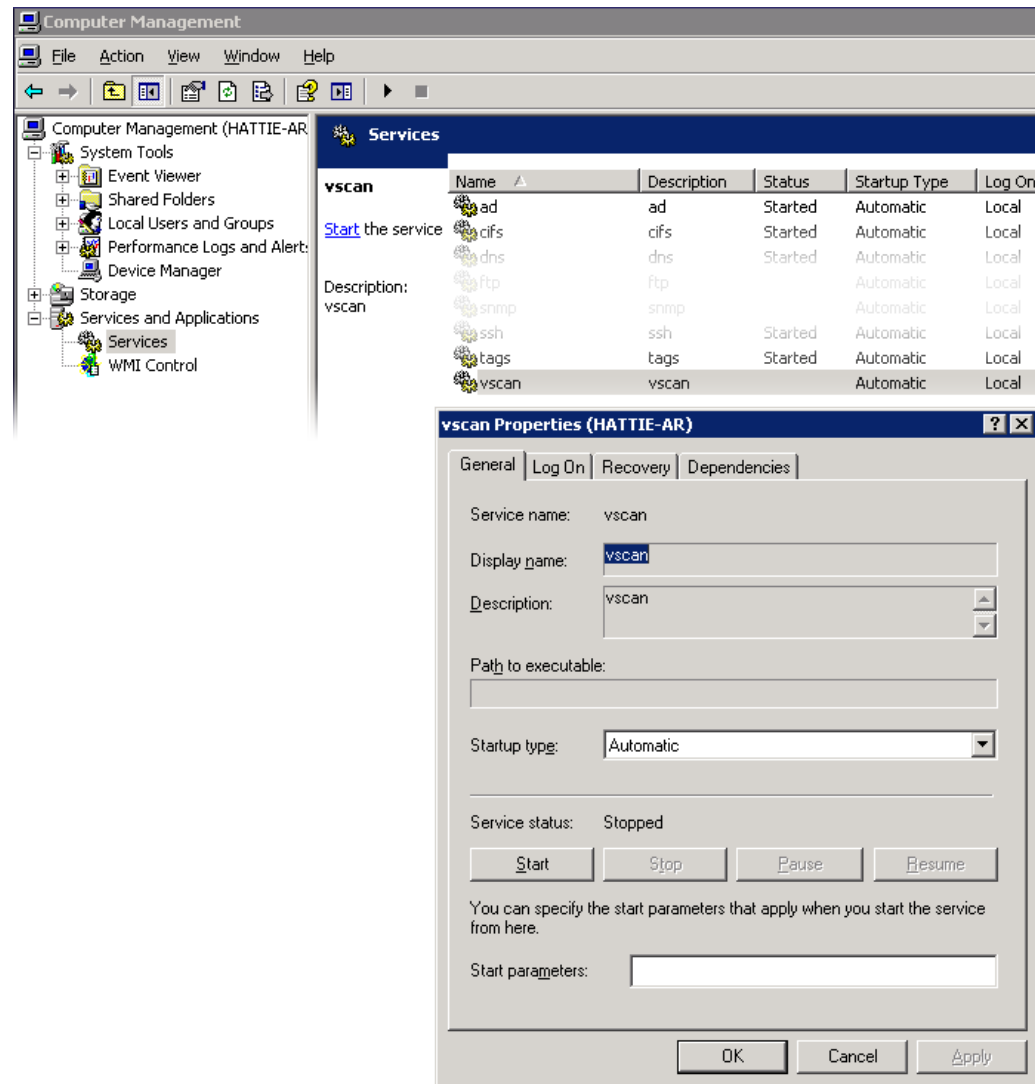
## Etablissement de la liste des Services SMB

L'application MMC prend en charge l'affichage de la liste des services dédiés aux appareils. En revanche, elle ne permet pas d'activer ou de désactiver des services. La prise en charge comprend les services de l'appareil. Les services ne peuvent pas être activés ou désactivés à l'aide de l'application Computer Management de la console MMC.

La capture d'écran suivante illustre les propriétés générales associées au service vscan



FIGURE 24 Propriétés vscan



Pour garantir que seuls les utilisateurs appropriés ont accès aux opérations d'administration, les opérations exécutées à distance via la console MMC sont sujettes à un certain nombre de restrictions d'accès.

**TABLEAU 102** Utilisateurs et opérations autorisées

| Utilisateur                                       | Opérations autorisées                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilisateurs standard                             | Etablissement de listes de partages.                                                                                                                                           |
| Membres des groupes Administrators ou Power Users | Gestion des partages, établissement de listes des connexions utilisateur                                                                                                       |
| Membres du groupe Administrators                  | Etablissement de la liste des fichiers ouverts et des fichiers fermés, fermeture des connexions utilisateur, consultation du journal des services et du journal des événements |

## ▼ Configuration du service (BUI)

Il est possible de terminer la configuration initiale de l'appareil à l'aide de la BUI ou de la CLI ; l'opération devrait prendre moins de vingt minutes. Elle peut également être réalisée ultérieurement en accédant au contexte Maintenance > Système dans la BUI ou la CLI. La configuration initiale implique les étapes décrites ci-après.

1. **Configurez des périphériques réseau, des liaisons de données et des interfaces.**
  - a. **Créez des interfaces en cliquant sur les icônes  ou en faisant glisser des périphériques dans les listes de liaisons ou d'interfaces.**
  - b. **Définissez les propriétés de votre choix et cliquez sur le bouton Appliquer pour les ajouter à la liste.**
  - c. **Définissez chaque interface sélectionnée comme "active" ou "de secours".**
  - d. **Cliquez sur APPLIQUER en haut de la page pour valider vos modifications.**
2. **Configurez le DNS.**
  - a. **Saisissez le nom de domaine de base.**
  - b. **Fournissez l'adresse IP d'au moins un serveur capable de résoudre les enregistrements serveur et nom d'hôte dans la portion Active Directory de l'espace de noms du domaine.**
3. **Configurez les clés d'authentification NTP afin de garantir la synchronisation temporelle.**
  - a. **Cliquez sur l'icône  pour ajouter une nouvelle clé.**

- La clé s'affiche sous forme d'option en regard de chaque serveur NTP spécifié.

4. Désignez Active Directory comme le service d'annuaire des utilisateurs et des groupes.

- b. Cliquez sur APPLIQUER pour valider vos modifications.**

- a. Cliquez sur l'icône  pour ajouter un nouveau pool.

- c. Dans l'écran d'allocation et de vérification du stockage, configurez l'affectation d'étagères de disques pour le pool de stockage.

Si aucune étagère de disques n'est détectée, vérifiez le câblage ou l'alimentation de votre étagère de disques.

- d. Cliquez sur **VALIDER** pour passer à l'écran suivant.

- e. Dans l'écran de configuration de stockage ajouté, sélectionnez le profil de données souhaité.

Une évaluation de chaque profil de données en termes de disponibilité, de performances et de capacité est fournie. Utilisez ces évaluations pour déterminer la configuration la plus adaptée à vos besoins métier.

- f. Cliquez sur VALIDER pour activer la configuration.**

- ## 6. Configurez le support à distance.

- a. Si l'appareil n'est pas directement connecté à Internet, configurez un proxy HTTP permettant au service de support à distance de communiquer avec Oracle.
- b. Saisissez le mot de passe et le nom d'utilisateur de votre compte en ligne.  
Une déclaration de confidentialité s'affiche ensuite.
- c. Choisissez parmi vos équipes d'inventaire celle avec laquelle vous inscrire.  
Pour chaque compte, l'équipe par défaut est identique au nom d'utilisateur du compte, précédé du symbole '\$'.
- d. Validez les modifications apportées à votre configuration initiale.

## ▼ Configuration d'Active Directory pour SMB (BUI)

1. Créez un compte pour l'appareil dans le domaine Active Directory.  
Des instructions détaillées sont fournies dans la section "[Configuration d'Active Directory](#)" à la page 331.
2. Dans l'écran Configuration > Services > Active Directory, cliquez sur le bouton Rejoindre le domaine.
3. Indiquez le domaine Active Directory, l'utilisateur administratif et son mot de passe.
4. Cliquez sur APPLIQUER pour valider les modifications.

## ▼ Configuration d'un projet et d'un partage SMB (BUI)

1. Accédez à Partages > Partages.
2. Créez un projet.
  - a. Dans l'écran Partages, cliquez sur l'icône  pour développer le panneau Projets.
  - b. Cliquez sur l'icône d'ajout  pour ajouter un nouveau projet.

- c. Spécifiez le nom du projet et cliquez sur **APPLIQUER**.
3. Sélectionnez le nouveau projet dans le panneau Projets.
4. Cliquez sur l'icône d'ajout d'élément  pour ajouter un système de fichiers.
5. Cliquez sur l'icône de modification  correspondant au système de fichiers.
6. Cliquez sur l'onglet Général et désactivez la case à cocher Hériter du projet.
7. Choisissez un point de montage sous /export, bien que le nom de ressource permette d'accéder aux partages SMB, puis cliquez sur **APPLIQUER**.
8. Cliquez sur l'onglet Protocoles pour ce projet et activez le nom de ressource SMB.
9. Activez sharesmb et l'ACL au niveau du partage pour le projet.
10. Cliquez sur **APPLIQUER** pour activer la configuration.

## ▼ Configuration du service de données SMB (BUI)

1. Accédez à Configuration > Services > SMB et cliquez sur l'icône d'alimentation  pour activer le service.
2. Définissez les propriétés SMB et cliquez sur **APPLIQUER** pour activer la configuration. Voir la section "[Propriétés du service SMB](#)" à la page 439.
3. Dans l'écran Configuration > Services > SMB, cliquez sur l'onglet Autohome pour définir les règles autohome de mappage entre clients SMB et répertoires personnels comme indiqué dans la section "[SMB Autohome](#)" à la page 445. Cliquez sur **APPLIQUER** pour activer la configuration.
4. Dans l'écran Configuration > Services > SMB, cliquez sur l'onglet Groupes locaux et utilisez l'icône d'ajout d'élément  pour ajouter des administrateurs ou des opérateurs de sauvegarde à des groupes locaux, conformément à la section "[Ajout d'un utilisateur à un groupe SMB local](#)" à la page 447. Cliquez sur **APPLIQUER** pour activer la configuration.

## Configuration SMTP

Le service SMTP envoie tout le courrier généré par l'appareil, généralement en réponse à des alertes configurées dans l'écran Alerts . Le service SMTP n'accepte pas le courrier externe. Il envoie uniquement les messages générés automatiquement par l'appareil.

Par défaut, le service SMTP utilise DNS (enregistrements MX) pour déterminer la destination du courrier. Si DNS n'est pas configuré pour le domaine de l'appareil ou si les enregistrements MX DNS ne sont pas définis correctement pour le domaine de destination du courrier sortant, l'appareil peut être configuré de façon à faire suivre tous les messages via un serveur de courrier sortant, couramment appelé hôte intelligent.

**TABLEAU 103** Propriétés SMTP

| Propriété                                        | Description                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Envoyer le courrier via l'hôte intelligent       | Si cette propriété est activée, l'ensemble du courrier est envoyé via le serveur de courrier sortant spécifié. Autrement, DNS est utilisé pour déterminer où envoyer le courrier pour un domaine spécifique.                                                                              |
| Nom d'hôte du serveur intelligent                | Nom d'hôte du serveur de courrier sortant.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Autoriser une adresse d'expéditeur personnalisée | Si cette propriété est activée, l'adresse de l'expéditeur du courrier est définie sur Personnalisée dans la propriété adresse. Il peut être utile de personnaliser cette propriété si, par exemple, l'adresse de l'expéditeur par défaut est identifiée en tant que courrier indésirable. |
| Adresse d'expéditeur personnalisée               | Adresse de l'expéditeur à utiliser pour le courrier sortant.                                                                                                                                                                                                                              |

Lorsque vous modifiez les propriétés, vous pouvez utiliser des alertes pour envoyer un e-mail de test afin de vérifier que les propriétés sont correctes. C'est souvent à cause d'une mauvaise configuration de DNS que des messages ne sont pas envoyés. En effet, ce problème empêche l'appareil de déterminer à quel serveur de courrier il doit envoyer le courrier. Comme indiqué précédemment, vous pouvez utiliser un hôte intelligent si vous ne parvenez pas à configurer DNS.

**TABLEAU 104** Journaux SMTP

| Journal               | Description                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| network-smtp:sendmail | Consigne les événements de service SMTP                     |
| mail                  | Journal des activités SMTP (y compris les messages envoyés) |

## Configuration SNMP

Le service SNMP (Simple Network Management Protocol) offre deux fonctions différentes sur l'appareil :

- Les informations de statut de l'appareil peuvent être gérées par SNMP.
- Des alertes peuvent être configurées pour envoyer des déroutements SNMP. Reportez-vous à la section ["Configuration des alertes" à la page 283](#).

Les versions v1, v2c et v3 de SNMP sont disponibles lorsque le service est activé. L'appareil prend en charge un maximum de 128 interfaces réseau physiques et logiques. Plus de 128 interfaces réseau peuvent entraîner des délais d'expiration pour les commandes snmpwalk et snmpget. Si vous avez besoin de plus de 128 interfaces réseau, contactez le support Oracle.

Pour configurer SNMP, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Configuration du service SNMP afin qu'il indique l'état de l'appareil \(BUI\)" à la page 459](#)
- ["Configuration du service SNMP afin d'envoyer des déroutements \(BUI\)" à la page 459](#)
- ["Propriétés SNMP" à la page 460](#)
- ["Bases de données MIB du service SNMP" à la page 461](#)
- ["MIB Sun FM" à la page 461](#)
- ["MIB Sun AK" à la page 462](#)

### ▼ Configuration du service SNMP afin qu'il indique l'état de l'appareil (BUI)

1. Accédez à Configuration > Services > SNMP.
2. Définissez le nom de communauté, le réseau autorisé et la chaîne de contact.
3. (Facultatif) Définissez la destination du déroutement : soit un hôte SNMP distant, soit 127.0.0.1.
4. Cliquez sur APPLIQUER pour valider la configuration.

### ▼ Configuration du service SNMP afin d'envoyer des déroutements (BUI)

1. Accédez à Configuration > Services > SNMP.

2. **Définissez le nom de communauté, la chaîne de contact et les destinations de dérouterment.**
3. **(Facultatif) Définissez le réseau autorisé de façon à autoriser les clients SNMP. Sinon, indiquez la valeur 127.0.0.1/8.**
4. **Cliquez sur APPLIQUER pour valider la configuration.**
5. **Vous devez configurer des alertes afin d'envoyer les dérouterments que vous souhaitez recevoir.**

Pour plus d'informations sur les alertes, reportez-vous à la section "[Configuration des alertes](#)" à la page 283.

## Rubriques connexes

- "[Propriétés SNMP](#)" à la page 460

## Propriétés SNMP

**TABLEAU 105** Propriétés SNMP

| Propriété                      | Description                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Version                        | Bascule entre v1/2c et v3.                                                                                                                                                                                                              |
| Nom de communauté              | Bascule entre public et user-input. Si vous sélectionnez user-input, vous devez également saisir un nom de communauté. Si vous sélectionnez v3, cette propriété n'est pas disponible.                                                   |
| Réseau/sous-réseau autorisé    | Saisissez une adresse IPv4 et un sous-réseau appropriés (entiers entre 0 et 32). Si vous sélectionnez v3, cette propriété n'est pas disponible.                                                                                         |
| Contact pour l'appareil        | Saisissez un contact d'appareil approprié.                                                                                                                                                                                              |
| Nom d'utilisateur/mot de passe | Saisissez un nom d'utilisateur (501 caractères maximum) et un mot de passe (entre 8 et 501 caractères) valides. Si vous sélectionnez v1/2c, cette propriété n'est pas disponible.                                                       |
| Authentification               | Bascule entre les algorithmes d'authentification MD5 et SHA. Si vous sélectionnez v1/2c, cette propriété n'est pas disponible. Notez que MD5 n'est plus recommandé et sera peut être supprimé dans une versions future.                 |
| Confidentialité                | Bascule entre aucun algorithme de chiffrement et les algorithmes DES et AES. Si vous sélectionnez v1/2c, cette propriété n'est pas disponible. Notez que DES n'est plus recommandé et sera peut être supprimé dans une versions future. |
| ID de moteur                   | Valeur EngineID hachée par snmpd. Si le protocole SNMP n'a pas été activé au préalable, l'étiquette affiche "0x000".                                                                                                                    |
| Destinations de dérouterment   | Permet d'ajouter des adresses IPv4. Utilisez les boutons "+" et "-" pour ajouter ou enlever des adresses.                                                                                                                               |



Le service SNMP fournit également la chaîne de l'emplacement MIB-II. Cette propriété provient de la configuration de l'[identité du système](#).

## Bases de données MIB du service SNMP

Si les services SNMP sont en ligne, les réseaux autorisés ont accès aux bases de données MIB (Management Information Bases) suivantes :

**TABLEAU 106** Bases de données MIB du service SNMP

| MIB                   | Utilisation                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .1.3.6.1.2.1.1        | MIB-II system : informations système générales incluant le nom d'hôte, le contact et l'emplacement             |
| .1.3.6.1.2.1.2        | MIB-II interfaces - Statistiques d'interface réseau                                                            |
| .1.3.6.1.2.1.4        | IP MIB-II - Informations de protocole Internet (Internet Protocol), incluant les adresses IP et la table route |
| .1.3.6.1.2.1.31       | ifMIB MIB-II - extensions de la structure d'interfaces générique                                               |
| .1.3.6.1.4.1.42       | MIB Sun Enterprise (SUN-MIB.mib.txt)                                                                           |
| .1.3.6.1.4.1.42.2.195 | Sun FM - Statistiques sur la gestion des pannes (SUN-FM-MIB.mib.txt)                                           |
| .1.3.6.1.4.1.42.2.225 | Sun AK - Informations et statistiques sur l'appareil (SUN-AK-MIB.mib.txt)                                      |

---

**Remarque** - Sun SNMP Les fichiers MIB sont disponibles à l'adresse [https://votre\\_adresse IP ou nom d'hôte:215/help/docs/snmp/SUN-MIB.mib.txt](https://votre_adresse_IP_ou_nom_d_hôte:215/help/docs/snmp/SUN-MIB.mib.txt).

---

## MIB Sun FM

La MIB Sun FM (SUN-FM-MIB.mib.txt) permet d'accéder à des informations relatives à la gestion des pannes SUN :

- Problèmes actifs sur le système
- Événements de gestion des pannes
- Informations de configuration relatives à la gestion des pannes

Il existe quatre tables principales à lire :

**TABLEAU 107** MIB Sun FM

| OID                       | Contenu                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------|
| .1.3.6.1.4.1.42.2.195.1.1 | Problèmes liés à la gestion des pannes           |
| .1.3.6.1.4.1.42.2.195.1.2 | Evénements de panne de la gestion des pannes     |
| .1.3.6.1.4.1.42.2.195.1.3 | Configuration du module de gestion des pannes    |
| .1.3.6.1.4.1.42.2.195.1.5 | Ressources défectueuses de la gestion des pannes |

Vous trouverez des descriptions complètes dans le fichier MIB.

**Remarque** - Sun FM Les fichiers MIB sont disponibles à l'adresse [https://votre\\_adresse\\_IP\\_ou\\_nom\\_d\\_hôte:215/help/docs/snmp/SUN-FM-MIB.mib.txt](https://votre_adresse_IP_ou_nom_d_hôte:215/help/docs/snmp/SUN-FM-MIB.mib.txt).

## MIB Sun AK

La MIB Sun AK (SUN-AK-MIB.mib) fournit les informations suivantes :

- Chaîne de description du produit et référence
- Version logicielle de l'appareil
- Numéros de série de l'appareil et du châssis
- Durées d'installation, de mise à jour et d'initialisation
- Etat du cluster, y compris le noeud pair
- Etat du partage pour les systèmes de fichiers et les LUN (nom du pool, nom du projet, nom du partage, taille, gigaoctets et octets utilisés et disponibles, point de montage du système de fichiers)
- Etat du partage des répliques (nom du pool, nom du projet, nom du partage, taille, octets utilisés et disponibles, nom de la source du partage des répliques, point de montage du système de fichiers)
- Statut du pool (nom, profil, statut, taille totale, taille disponible, taille utilisée par type, ratios de compression des données et de suppression des doublons)
- Statut du matériel pour les disques (nom du composant, en panne, présent, nom du boîtier, fournisseur, modèle, numéro de série, vitesse, type)

Il existe six tables principales à lire :

**TABLEAU 108** MIB Sun AK

| OID                       | Contenu                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------|
| .1.3.6.1.4.1.42.2.225.1.4 | Informations générales relatives à l'appareil |
| .1.3.6.1.4.1.42.2.225.1.5 | Etat du cluster                               |

| OID                       | Contenu                       |
|---------------------------|-------------------------------|
| .1.3.6.1.4.1.42.2.225.1.6 | Etat du partage               |
| .1.3.6.1.4.1.42.2.225.1.7 | Etat du partage des répliques |
| .1.3.6.1.4.1.42.2.225.1.8 | Statut du pool                |
| .1.3.6.1.4.1.42.2.225.1.9 | Statut du matériel            |

Vous trouverez des descriptions complètes dans le fichier MIB.

---

**Remarque** - Sun AK Les fichiers MIB sont disponibles à l'adresse [https://votre\\_adresse\\_IP\\_ou\\_nom\\_d\\_hôte:215/help/docs/snmp/SUN-AK-MIB.mib.txt](https://votre_adresse_IP_ou_nom_d_hôte:215/help/docs/snmp/SUN-AK-MIB.mib.txt).

---

## Configuration SRP

Lorsque vous configurez un LUN sur l'appareil, vous pouvez exporter ce volume via une cible SRP (SCSI Remote Protocol). Le service SRP permet aux initiateurs d'accéder aux cibles par le biais du protocole SRP.

Pour plus d'informations sur les initiateurs et les cibles SRP, reportez-vous à la section ["Configuration du réseau de stockage SAN" à la page 221](#).

## Configuration SSH

Le service SSH (Secure Shell) permet aux utilisateurs de se connecter à la CLI de l'appareil et d'effectuer la plupart des opérations d'administration pouvant être réalisées dans l'interface utilisateur du navigateur (BUI). SSH peut également servir de moyen d'exécution des scripts automatiques à partir d'un hôte distant, par exemple pour extraire les journaux quotidiens ou les statistiques d'analyse.

Des clés SSH peuvent être configurées pour des comptes individuels à l'aide de la fonction Préférences décrite dans la section ["Configuration des préférences pour l'appareil" à la page 277](#).

Vous pouvez également utiliser le protocole SSH en association avec l'authentification Kerberos. Pour plus d'informations sur le service Kerberos pour l'appareil, reportez-vous à la section ["Configuration de Kerberos" à la page 373](#).

Pour renforcer la sécurité lors de la configuration de SSH, vous pouvez spécifier les chiffrements et les adresses MAC, comme décrit à la section ["Propriétés et journaux SSH" à la page 464](#).

Pour configurer SSH, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Désactivation de l'accès SSH root \(CLI\)" à la page 464](#)
- ["Propriétés et journaux SSH" à la page 464](#)

## ▼ Désactivation de l'accès SSH root (CLI)

1. **Accédez à configuration services ssh.**
2. **Désactivez l'autorisation de connexion de root.**
3. **Validez la configuration.**

## Propriétés et journaux SSH

**TABLEAU 109** Propriétés SSH

| Propriété                            | Description                                                                                            | Exemples |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Période de grâce pour la connexion   | Si le client ne parvient pas à s'authentifier dans le délai imparti, la connexion SSH est interrompue. | 120      |
| Autoriser la connexion de root       | Permet à l'utilisateur root de se connecter à l'aide de SSH.                                           | oui      |
| Port (pour les connexions entrantes) | Port désigné pour les connexions entrantes.                                                            | 22       |

**TABLEAU 110** Propriétés de sécurité SSH

| Propriété    | Description                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|
| Chiffrements | Chiffrements des connexions SSH.                                     |
| Adresses MAC | Codes d'authentification des messages (MAC) pour les connexions SSH. |

**TABLEAU 111** Journaux SSH

| Journal             | Description                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------|
| network-ssh:default | Journal des événements et des erreurs du service SSH. |

## Configuration Syslog

Le service Syslog Relay offre deux fonctions différentes sur l'appareil :

- La fonction Alertes peut être configurée de façon à envoyer des messages Syslog à au moins un système distant. Reportez-vous à la section ["Configuration des alertes" à la page 283](#).
- Les messages syslog des services de l'appareil compatibles sont envoyés aux systèmes distants.

Un *message syslog* désigne un court message d'événement transmis par l'appareil à un ou plusieurs systèmes distants (plus communément appelé "intercontinental printf"). Ce message contient les éléments suivants :

- Facility : indique le type de composant système qui a envoyé le message.
- Severity : indique le niveau de gravité de la condition associée au message.
- Timestamp : indique la date et l'heure associées à l'événement au format UTC (temps universel).
- Hostname : indique le nom canonique de l'appareil
- Tag : indique le nom du composant système qui a envoyé le message. Pour plus de détails sur le format de ces messages, reportez-vous à la section ["Format du message d'alerte SYSLOG" à la page 467](#).
- Message : décrit l'événement. Pour plus de détails sur le format de ces messages, reportez-vous à la section ["Format du message d'alerte SYSLOG" à la page 467](#).

Les récepteurs Syslog sont fournis avec la plupart des systèmes d'exploitation, y compris Oracle Solaris et Linux. Certains packages de logiciel de gestion tiers ou disponibles en "open source" prennent également en charge Syslog. Les récepteurs Syslog permettent aux administrateurs de regrouper les messages provenant d'un grand nombre de systèmes sur un seul système de gestion et de les intégrer dans un ensemble de fichiers journaux.

Le relais Syslog peut être configuré de façon à utiliser le format de sortie "classique" décrit dans le document RFC 3164 ou le format de sortie le plus récent avec version décrit dans le RFC 5424. Les messages Syslog sont transmis en tant que datagrammes UDP. Par conséquent, ils sont susceptibles d'être ignorés par le réseau ou de ne pas être envoyés du tout si le système d'envoi dispose de peu de mémoire ou si le réseau est encombré. Les administrateurs doivent donc partir du principe que, dans certains scénarios de panne complexe de réseau, certains messages peuvent manquer et avoir été ignorés.

### Propriétés Syslog

- **Version du protocole** : version du protocole Syslog à utiliser, à savoir Syslog classique (RFC 3164) ou Syslog mis à jour (RFC 5424).
- **Destinations** : liste des adresses de destination IPv4, IPv6 et FQDN vers lesquelles les messages sont transmis.

Pour configurer Syslog, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Syslog classique : RFC 3164" à la page 466](#)
- ["Syslog mis à jour : RFC 5424" à la page 466](#)

- ["Format de message SYSLOG" à la page 466](#)
- ["Format du message d'alerte SYSLOG" à la page 467](#)
- ["Exemple de configuration d'un récepteur Oracle Solaris \(CLI\)" à la page 469](#)
- ["Exemple de configuration d'un récepteur Linux \(CLI\)" à la page 470](#)

## Syslog classique : RFC 3164

Le protocole Syslog classique inclut les valeurs facility et level (codées en nombre entier de priorité), timestamp, hostname, tag et le corps du message.

La valeur tag correspond à l'un des indicateurs décrits dans la section ["Format de message SYSLOG" à la page 466](#).

La valeur hostname correspond au nom canonique de l'appareil, comme défini dans la configuration de l'identité du système. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Configuration de l'identité du système" à la page 470](#).

## Syslog mis à jour : RFC 5424

Le protocole Syslog classique inclut les valeurs facility et level (codées en nombre entier de priorité), un champ version (1), les valeurs timestamp, hostname, app-name et le corps du message. Les messages Syslog transmis par les systèmes de stockage définissent les champs procid, msgid et structured-data de RFC 5424 avec une valeur nulle (-) afin d'indiquer que ces champs ne contiennent aucune donnée.

La valeur app-name correspond à l'un des indicateurs décrits dans la section ["Format de message SYSLOG" à la page 466](#).

La valeur hostname correspond au nom canonique de l'appareil, comme défini dans la configuration de l'identité du système. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Configuration de l'identité du système" à la page 470](#).

## Format de message SYSLOG

Le protocole Syslog ne définit pas lui-même le format de charge utile du message, laissant ainsi à l'expéditeur le soin d'inclure le nombre approprié de chaînes de données structurées ou non, lisibles par l'utilisateur. Les systèmes Oracle ZFS Storage Appliance utilisent l'indicateur de sous-système syslog ak pour indiquer une charge utile de message analysable et structurée, comme décrit ci-après. D'autres indicateurs de sous-système indiquent un texte arbitraire lisible par l'utilisateur, mais les administrateurs doivent considérer ces formats de chaîne comme

*instables* et sujets à des changements sans qu'ils en soient informés ou sans qu'ils puissent les supprimer dans les versions futures du logiciel de stockage.

**TABLEAU 112** Formats de message SYSLOG

| Utilitaire | Nom de la balise | Description                                                                                                                                                                       |
|------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| daemon     | ak               | Indicateur générique pour les sous-systèmes de l'appareil. Toutes les alertes sont marquées ak, indiquant qu'elles sont suivies de SUNW-MSG-ID.                                   |
| daemon     | idmap            | Service de mappage d'identité pour convertir les identités POSIX et Windows. Reportez-vous à la section " <a href="#">Configuration du mappage des identités</a> " à la page 359. |
| daemon     | smbd             | Protocole de données SMB pour l'accès aux partages. Reportez-vous à la section " <a href="#">Configuration SMB</a> " à la page 437.                                               |

## Format du message d'alerte SYSLOG

Si une alerte est configurée avec l'action Envoyer un message Syslog, une charge utile de message syslog est produite. Elle contient un texte localisé composé les champs standard suivants. Chaque champ a pour préfixe le nom du champ en lettres MAJUSCULES suivi du signe deux-points et d'un espace.

**TABLEAU 113** Formats du message d'alerte SYSLOG

| Nom du champ | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUNW-MSG-ID  | Identificateur de message de panne Sun stable associé à l'alerte. Un identificateur unique est attribué dans le catalogue de message de panne Sun à chaque condition système et diagnostic de panne produisant une alerte administrateur. Vous pouvez facilement lire ces identificateurs sur votre téléphone ou les inscrire dans un carnet, puis consulter un article correspondant sur le site d'autorétablissement prédictif (Predictive Self-Healing) de <a href="https://support.oracle.com/">My Oracle Support</a> ( <a href="https://support.oracle.com/">https://support.oracle.com/</a> ) (Doc ID 1154428.1). |
| TYPE         | Type de condition. Il correspond à l'une des étiquettes suivantes : Panne, indiquant une panne de connecteur ou de composant matériel ; Défaut indiquant une défaillance logicielle ou une mauvaise configuration ; Alerte, indiquant une condition non associée à une panne ou une défaillance, telle que la réussite d'une activité de sauvegarde ou de réplication distante.                                                                                                                                                                                                                                         |

| Nom du champ  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VER           | Version du format de codage. La description correspond à la version "1" du format SUNW-MSG-ID. Si "1" est présent dans le champ VER, le code d'analyse peut supposer que tous les champs suivants seront présents. Le code d'analyse doit être écrit pour gérer ou ignorer les champs supplémentaires si un nombre décimal supérieur à 1 est spécifié.                                                                                                                                                                                                           |
| SEVERITY      | Niveau de gravité d'une condition associé au problème qui a déclenché l'alerte. La liste des niveaux de gravité est affichée ci-dessous.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| EVENT-TIME    | Heure et date de l'événement. Le format est le suivant : "Jour Mois DD HH:MM:SS AAAA" (UTC). Par exemple : Wed Aug 14 21:34:22 2019.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PLATFORM      | Identificateur de plate-forme pour l'appareil. Ce champ est réservé à Oracle Service.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CSN           | Numéro de série du châssis de l'appareil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| HOSTNAME      | Nom canonique de l'appareil, comme défini dans la configuration de l'identité du système. Voir la section <a href="#">System Identity</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SOURCE        | Sous-système du logiciel de l'appareil qui a émis l'événement. Ce champ est réservé à Oracle Service.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| REV           | Révision interne du sous-système. Ce champ est réservé à Oracle Service.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| EVENT-ID      | Identificateur unique universel (UUID) associé à cet événement. Le système de gestion des pannes Oracle associe un UUID à chaque alerte et diagnostic de panne de façon à ce que les administrateurs puissent regrouper et mettre en corrélation plusieurs messages associés à une seule condition et détecter les messages dupliqués. Le personnel Oracle Service peut utiliser le type de condition EVENT-ID pour récupérer des informations supplémentaires d'analyse rétrospective associées au problème qui pourraient aider Oracle à résoudre le problème. |
| DESC          | Description de la condition associée à l'événement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| AUTO-RESPONSE | Le cas échéant, réponse automatique au problème par le logiciel de gestion des pannes inclus dans le système. Les réponses automatiques incluent des possibilités telles que la mise hors ligne préventive des disques, puces de mémoire DRAM et coeurs de processeur défectueux.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| REC-ACTION    | Opération de maintenance recommandée. Il s'agit d'un bref résumé des actions recommandées mais il est conseillé aux administrateurs de consulter l'article de la base de connaissances ainsi que la présente documentation pour obtenir des informations relatives à la procédure de réparation.                                                                                                                                                                                                                                                                 |



Le champ SEVERITY sera défini avec une des valeurs suivantes :

**TABEAU 114** Champs Severity de Syslog

| Severity (Gravité) | Niveau syslog | Description                                                                                                                                |
|--------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mineur             | LOG_WARNING   | Une condition s'est produite mais n'affecte pas encore le fonctionnement et requiert une intervention avant que la situation ne s'aggrave. |
| Majeur             | LOG_ERR       | Une condition qui affecte légèrement le fonctionnement s'est produite.                                                                     |
| Critique           | LOG_CRIT      | Une condition qui affecte gravement le fonctionnement s'est produite et requiert une intervention immédiate.                               |

## Exemple de configuration d'un récepteur Oracle Solaris (CLI)

La plupart des systèmes d'exploitation incluent un récepteur syslog mais il est possible que certaines étapes de configuration soient requises pour l'activer. Consultez la documentation correspondant à votre système d'exploitation ou logiciel de gestion pour obtenir des informations détaillées sur la configuration d'un récepteur syslog.

Oracle Solaris comprend un service syslogd intégré qui peut faire office de récepteur syslog, mais la fonction de réception à distance est désactivée par défaut. Pour qu'Oracle Solaris reçoive le trafic syslog, exécutez les commandes `svccfg` et `svcadm` pour modifier les paramètres syslog comme suit :

```
svccfg -s system/system-log setprop config/log_from_remote = true
svcadm restart system/system-log
```

Oracle Solaris syslogd comprend uniquement le protocole Syslog classique. Reportez-vous à la page de manuel `syslog.conf` (4) d'Oracle Solaris pour plus d'informations sur la configuration du filtrage et de la journalisation des messages reçus.

Par défaut, Oracle Solaris syslogd enregistre les messages dans `/var/adm/messages` et une alerte de test est enregistrée comme suit :

```
Aug 14 21:34:22 poptart.example.us.com poptart ak: SUNW-MSG-ID: AK-8000-LM, \
TYPE: alert, VER: 1, SEVERITY: Minor\nEVENT-TIME: Wed Aug 14 21:34:22 2019\n\
PLATFORM: i86pc, CSN: 12345678, HOSTNAME: poptart\n\
SOURCE: jsui.359, REV: 1.0\n\
EVENT-ID: 92dfef39-6e15-e2d5-a7d9-dc3e221becea\n\
DESC: A test alert has been posted.\n\
AUTO-RESPONSE: None.\nIMPACT: None.\nREC-ACTION: None.
```

## Exemple de configuration d'un récepteur Linux (CLI)

La plupart des systèmes d'exploitation incluent un récepteur syslog mais il est possible que certaines étapes de configuration soient requises pour l'activer. Consultez la documentation correspondant à votre système d'exploitation ou logiciel de gestion pour obtenir des informations détaillées sur la configuration d'un récepteur syslog.

La plupart des distributions Linux incluent un démon syslogd (8) intégré qui peut faire office de récepteur syslog, mais la fonction de réception à distance est désactivée par défaut. Pour activer la réception du trafic syslog dans Linux, modifiez le fichier de configuration `/etc/sysconfig/syslog` de façon à inclure l'option `-r` (fonction qui active la journalisation à distance) :

```
SYSLOGD_OPTIONS="-r -m 0"
```

puis redémarrez le service de journalisation :

```
/etc/init.d/syslog stop
/etc/init.d/syslog start
```

Certaines distributions Linux incluent un filtre `ipfilter` qui rejette les paquets UDP syslog par défaut. Il faut donc modifier ce filtre pour qu'il les accepte. Sur ces distributions, exécutez une commande similaire à la suivante pour ajouter une règle `INPUT` afin d'accepter les paquets UDP syslog :

```
iptables -I INPUT 1 -p udp --sport 514 --dport 514 -j ACCEPT
```

Par défaut, Linux `syslogd` enregistre les messages dans `/var/log/messages` et une alerte de test est enregistrée comme suit :

```
Aug 12 22:03:15 192.168.1.105 poptart ak: SUNW-MSG-ID: AK-8000-LM, \
TYPE: alert, VER: 1, SEVERITY: Minor EVENT-TIME: Mon Aug 12 22:03:14 2019 \
PLATFORM: i86pc, CSN: 12345678, HOSTNAME: poptart SOURCE: jsui.3775, REV: 1.0 \
EVENT-ID: 9d40db07-8078-4b21-e64e-86e5cac90912 \
DESC: A test alert has been posted. AUTO-RESPONSE: None. IMPACT: None. \
REC-ACTION: None.
```

## Configuration de l'identité du système

Ce service offre une configuration pour le nom et l'emplacement du système ainsi qu'un message de connexion au système facultatif qui est affiché à la connexion. Vous devrez peut-être modifier ces éléments si vous déplacez l'appareil vers un nouveau réseau ou si vous modifiez son utilisation. Vous pouvez modifier ces données dans la BUI en accédant à `Configuration > Service > Identité du système`. Pour accéder aux mêmes données dans la CLI, utilisez le contexte `configuration service identity`.

## Propriétés et journaux de l'identité du système

Les propriétés d'identité du système sont décrites dans le tableau suivant.

**TABLEAU 115** Propriétés d'Identité du système

| Texte BUI                       | Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom du système                  | nodename            | Nom unique au format canonique qui identifie l'appareil dans l'interface utilisateur. Ce nom est différent des noms DNS utilisés pour se connecter au système (qui doit être configuré sur les serveurs DNS distants). Vous pouvez modifier ce nom quand vous le souhaitez.                                                                                                            |
| Emplacement du système          | syslocation         | Chaîne de texte décrivant l'emplacement physique de l'appareil. Si le service SNMP est activé, elle sera exportée en tant que chaîne <i>syslocation</i> dans MIB-II.                                                                                                                                                                                                                   |
| Message de connexion au système | loginmessage        | Le message de connexion au système facultatif est configurable à tout moment. Il est affiché dans la BUI et dans la CLI. Dans la BUI, il s'affiche en haut à gauche de l'écran de connexion initial. Les utilisateurs doivent cliquer sur le bouton Continuer avant de pouvoir se connecter. Dans la CLI, le message s'affiche immédiatement au-dessus de l'invite après la connexion. |

La procédure de modification des propriétés des services est documentée dans les sections ["Définition des propriétés du service \(BUI\)" à la page 324](#) et ["Définition des propriétés du service \(CLI\)" à la page 325](#). Les noms des propriétés de la CLI sont des versions abrégées des noms répertoriés ci-dessus.

**TABLEAU 116** Journaux d'identité du système

| Journal              | Description                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| system-identity:node | Consigne les événements de service et les erreurs d'identité du système |

Pour afficher les journaux de service, reportez-vous à la section ["Utilisation des journaux" dans le Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance](#).

## Configuration TFTP

TFTP (Trivial File Transfer Protocol) est un protocole simplifié de transfert de fichiers. Le protocole TFTP est conçu pour être petit et facile à implémenter. Il ne possède donc pas la plupart des fonctionnalités d'un FTP classique. Le protocole TFTP lit et écrit des fichiers ou du courrier électronique uniquement en amont ou en aval d'un serveur distant. Il ne peut pas lister les répertoires et ne propose pas de mécanismes d'authentification utilisateur à ce jour.

**TABLEAU 117** Propriétés TFTP

| Propriété                    | Description                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Répertoire racine par défaut | Emplacement de connexion TFTP. La valeur par défaut /export correspond au sommet de la hiérarchie des partages. Tous les utilisateurs seront connectés à cet emplacement après s'être correctement authentifiés à l'aide du service TFTP. |

Pour utiliser le protocole TFTP avec un partage, reportez-vous à la section ["Ajout de l'accès TFTP à un partage \(BUI\)" à la page 472](#).

## ▼ Ajout de l'accès TFTP à un partage (BUI)

1. **Accédez à Configuration > Services.**
2. **Assurez-vous que le service TFTP est activé et en ligne. Si ce n'est pas le cas, activez-le.**
3. **Accédez à Partages > Partages et sélectionnez ou ajoutez un partage.**
4. **Accédez à l'onglet Protocoles et vérifiez que l'accès TFTP est activé.**
5. **(Facultatif) Définissez le mode de partage Lecture seule ou Lecture/écriture.**

## Configuration de l'analyse antivirus

Le service Analyse antivirus vérifie la présence de virus au niveau du système de fichiers. Lorsque vous accédez à un fichier par le biais de n'importe quel protocole, le service Analyse antivirus commence par analyser le fichier. Si un virus est trouvé, l'accès au fichier est bloqué et il est mis en quarantaine. Lorsqu'un fichier est analysé à l'aide des dernières définitions de virus, il n'est pas réanalysé jusqu'à sa nouvelle modification. Les fichiers auxquels accèdent les clients NFS qui ont mis des données en mémoire cache ou qui ont reçu des privilèges délégués de lecture depuis des serveurs NFSv4.0 ou NFSv4.1 ne peuvent pas être immédiatement placés en quarantaine.

Pour configurer l'analyse antivirus, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Configuration de l'analyse antivirus pour un partage \(BUI\)" à la page 473](#)
- ["Propriétés et journaux de l'analyse antivirus" à la page 473](#)
- ["Extensions de fichiers de l'analyse antivirus" à la page 474](#)
- ["Moteurs d'analyse" à la page 475](#)

## ▼ Configuration de l'analyse antivirus pour un partage (BUI)

1. Accédez à Configuration > Services > Analyse antivirus.
2. Activez le service.
3. Définissez les propriétés requises.
4. Cliquez sur **APPLIQUER** pour valider la configuration.
5. Accédez à Partages.
6. Modifiez un système de fichiers ou un projet.
7. Sélectionnez l'onglet Général.
8. Activez l'option d'analyse antivirus.

### Rubriques connexes

- ["Propriétés et journaux de l'analyse antivirus" à la page 473](#)
- ["Extensions de fichiers de l'analyse antivirus" à la page 474](#)
- ["Moteurs d'analyse" à la page 475](#)

## Propriétés et journaux de l'analyse antivirus

**TABLEAU 118** Propriétés de l'analyse antivirus

| Propriété                                                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taille de fichier maximale pour l'analyse                   | Les fichiers dépassant cette taille ne sont pas analysés afin d'éviter une dégradation significative des performances. Les fichiers volumineux (comme les fichiers de base de données) ont peu de chance de s'exécuter eux-mêmes et sont par conséquent moins susceptibles de représenter un risque pour les clients vulnérables. La valeur par défaut est 1 Go.                                                                                                          |
| Autoriser l'accès aux fichiers dépassant la taille maximale | Activée par défaut, cette propriété autorise l'accès aux fichiers dont la taille dépasse la taille d'analyse maximale (qui sont par conséquent exclus de l'analyse avant d'être renvoyés aux clients). Les administrateurs des sites dont les exigences en matière de sécurité sont plus strictes peuvent choisir de désactiver cette option et d'augmenter la taille maximale du fichier afin que tous les fichiers accessibles fassent l'objet d'une analyse antivirus. |

**TABLEAU 119** Journaux d'analyse antivirus

| Journal | Description                           |
|---------|---------------------------------------|
| vscan   | Journal du service Analyse antivirus. |

**Rubriques connexes**

- ["Configuration de l'analyse antivirus pour un partage \(BUI\)" à la page 473](#)
- ["Extensions de fichiers de l'analyse antivirus" à la page 474](#)
- ["Moteurs d'analyse" à la page 475](#)

**Extensions de fichiers de l'analyse antivirus**

Cette section décrit la procédure de contrôle des fichiers analysés. La valeur par défaut " \* " entraîne l'analyse de tous les fichiers. L'analyse de tous les fichiers a des conséquences sur les performances, vous pouvez donc désigner un sous-ensemble de fichiers à analyser.

Par exemple, pour analyser uniquement les fichiers à haut risque, mais pas les fichiers dont les noms correspondent au modèle "data-archive\*.zip", il est possible de configurer ce paramètre comme suit :

**TABLEAU 120** Extensions de fichiers de l'analyse antivirus

| Action          | Modèle            |
|-----------------|-------------------|
| Analyser        | exe               |
| Analyser        | com               |
| Analyser        | bat               |
| Analyser        | doc               |
| Analyser        | zip               |
| Ne pas analyser | data-archive*.zip |
| Ne pas analyser | *                 |

---

**Remarque** - Vous devez utiliser l'option "Ne pas analyser \*" pour empêcher l'analyse de tous les autres types de fichiers qui ne figurent pas explicitement dans la liste d'analyse. Un fichier nommé `file.name.exe.bat.jpg123` ne sera *pas* analysé, car seule la partie "jpg123" de son nom (extension) est comparée aux règles.

Les paramètres d'exclusion ne doivent *pas* précéder les paramètres d'inclusion. Par exemple, n'utilisez pas de paramètres "Ne pas analyser \*" avant des paramètres d'inclusion puisque cela exclurait tous les types de fichiers qui suivent.

---

**TABLEAU 121** Actions de l'analyse antivirus

| Action          | Modèle            |
|-----------------|-------------------|
| Ne pas analyser | *                 |
| Analyser        | exe               |
| Analyser        | com               |
| Analyser        | bat               |
| Analyser        | doc               |
| Analyser        | zip               |
| Ne pas analyser | data-archive*.zip |

**Rubriques connexes**

- ["Configuration de l'analyse antivirus pour un partage \(BUI\)" à la page 473](#)
- ["Propriétés et journaux de l'analyse antivirus" à la page 473](#)
- ["Moteurs d'analyse" à la page 475](#)

**Moteurs d'analyse**

Dans cette section, spécifiez les moteurs d'analyse à utiliser. Un moteur d'analyse est un serveur d'analyse antivirus tiers externe que l'appareil contacte par le biais du protocole ICAP (Internet Content Adaptation Protocol, RFC 3507) pour analyser les fichiers.

**TABLEAU 122** Propriétés des moteurs d'analyse

| Propriété            | Description                                                                                                                       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Activer              | Utiliser ce moteur d'analyse.                                                                                                     |
| Hôte                 | Nom d'hôte ou adresse IP du serveur du moteur d'analyse.                                                                          |
| Connexions maximales | Nombre maximal de connexions simultanées. Certains moteurs d'analyse fonctionnent mieux lorsque les connexions sont limitées à 8. |
| Port                 | Port du moteur d'analyse.                                                                                                         |

**Rubriques connexes**

- ["Configuration de l'analyse antivirus pour un partage \(BUI\)" à la page 473](#)
- ["Propriétés et journaux de l'analyse antivirus" à la page 473](#)
- ["Extensions de fichiers de l'analyse antivirus" à la page 474](#)





## Partages et projets

---

Le produit Oracle ZFS Storage Appliance utilise les pools de stockage, les projets et les partages pour organiser les données. Les partages désignent des systèmes de fichiers et des LUN exportés par des protocoles de données pris en charge vers des clients de l'appareil. Tous les partages au sein d'un projet peuvent avoir des paramètres en commun et des quotas peuvent être appliqués au niveau du projet en plus d'être appliqués au niveau du partage. Pour plus d'informations sur la manière dont l'appareil organise les données, reportez-vous à la section "[A propos des pools de stockage, des projets et des partages](#)" à la page 493.

Pour créer et modifier des projets, utilisez ces tâches :

- Création d'un projet - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'un projet - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification du nom d'un projet - [BUI](#), [CLI](#)
- Suppression d'un projet - [BUI](#), [CLI](#)

Pour créer et modifier des systèmes de fichiers ou des LUN, utilisez ces tâches :

- Création d'un système de fichiers ou d'un LUN dans un projet - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'un système de fichiers ou d'un LUN - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification du nom d'un système de fichiers ou d'un LUN - [BUI](#), [CLI](#)
- Déplacement d'un système de fichiers ou d'un LUN dans un projet - [BUI](#), [CLI](#)
- Suppression d'un système de fichiers ou d'un LUN - [BUI](#), [CLI](#)
- Définition de quotas d'utilisateur ou de groupe - [BUI](#), [CLI](#)

Pour mieux comprendre la façon dont l'appareil organise le stockage, consultez les rubriques suivantes :

- "[A propos des pools de stockage, des projets et des partages](#)" à la page 493
- "[Gestion de l'espace pour les partages](#)" à la page 533
- "[Propriétés des projets et partages](#)" à la page 495
- "[Utilisation de l'espace de noms du système de fichiers](#)" à la page 537
- "[Statistiques d'utilisation des partages](#)" à la page 539
- "[Protocoles de partage et de projet](#)" à la page 540

- ["Listes de contrôle d'accès des systèmes de fichiers" à la page 557](#)
- ["Utilisation des schémas" à la page 564](#)
- ["Instantanés et clones" à la page 583](#)
- ["Réplication distante" à la page 615](#)

## ▼ Création d'un projet (BUI)

Un projet hérite des propriétés du pool parent. Un partage hérite des propriétés du projet parent. Pour obtenir une liste des propriétés qui peuvent être héritées, reportez-vous à la section ["Propriétés héritées" à la page 496](#).

Un projet créé dans un pool chiffré est automatiquement chiffré. Vous ne pouvez pas créer de projet non chiffré dans un pool chiffré.

Cette procédure permet de créer un projet non chiffré. Pour créer un projet chiffré dans un pool non chiffré ou chiffré, reportez-vous à la section ["Création d'un projet chiffré \(BUI\)" à la page 805](#).

1. **Accédez à Partages > Projets.**
2. **Cliquez sur l'icône Ajouter  située à côtés de Projets ou dans le panneau étendu Projets. Pour développer le panneau Projets, cliquez sur la flèche.**
3. **Dans la boîte de dialogue Créer un projet, entrez le nom du nouveau projet.**

Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

\_ - . :
4. **Définissez les propriétés appropriées pour le projet.**

Les propriétés d'un projet sont décrites dans la section ["Propriétés des projets" à la page 511](#).
5. **Cliquez sur APPLIQUER.**

Le nouveau projet est ajouté à la liste des projets.

### Rubriques connexes

- ["Propriétés des projets" à la page 511](#)
- ["Création d'un projet chiffré \(BUI\)" à la page 805](#)

## ▼ Création d'un projet (CLI)

Un projet hérite des propriétés du pool parent. Un partage hérite des propriétés du projet parent. Pour obtenir une liste des propriétés qui peuvent être héritées, reportez-vous à la section ["Propriétés héritées" à la page 496](#).

Un projet créé dans un pool chiffré est automatiquement chiffré. Vous ne pouvez pas créer de projet non chiffré dans un pool chiffré.

Cette procédure permet de créer un projet non chiffré. Pour créer un projet chiffré dans un pool non chiffré ou chiffré, reportez-vous à la section ["Création d'un projet chiffré \(CLI\)" à la page 807](#).

- 1. Accédez à shares.**

```
hostname:> shares
```

- 2. Saisissez la commande `project` et un nom pour le projet.**

Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

```
_ - . :
```

```
hostname:shares> project home
```

- 3. Utilisez les commandes `get` et `set` pour définir les propriétés appropriées pour le projet.**

Les propriétés d'un projet sont décrites dans la section ["Propriétés des projets" à la page 511](#).

- 4. Saisissez `commit`.**

```
hostname:shares home> commit
```

### Rubriques connexes

- ["Propriétés des projets" à la page 511](#)
- ["Création d'un projet chiffré \(CLI\)" à la page 807](#)

## ▼ Modification d'un projet (BUI)

Pour modifier les propriétés du projet, suivez ces étapes.

- 1. Accédez à Partages > Projets.**

**2. Sélectionnez un projet de l'une des manières suivantes :**

- Déplacez le curseur de la souris sur le projet et cliquez sur l'icône de modification .
- Cliquez deux fois sur le nom du projet.
- Cliquez sur l'icône de flèche en regard de Projets pour développer le panneau, puis cliquez sur le nom du projet.

Le projet est sélectionné et les onglets sont affichés pour modifier les propriétés.

**3. Cliquez sur l'un des onglets pour modifier les propriétés du projet.**

**4. Modifiez les propriétés du projet au besoin.**

Les propriétés d'un projet sont décrites dans la section ["Propriétés des projets" à la page 511](#).

**Rubriques connexes**

- ["Instantanés et clones" à la page 583](#)
- ["Réplication distante" à la page 615](#)

## ▼ Modification d'un projet (CLI)

Pour modifier les propriétés du projet, suivez ces étapes.

**1. Accédez à `shares`.**

```
hostname:> shares
```

**2. Entrez `select` et le nom d'un projet.**

```
hostname:shares> select home
```

**3. Pour répertorier les propriétés du projet, utilisez la commande `get`.**

**4. Pour modifier les propriétés du projet, utilisez la commande `set`. Les propriétés et les valeurs d'un projet sont décrites dans ["Propriétés des projets" à la page 511](#).**

Par exemple, pour activer `vscan` pour ce projet, entrez la commande suivante :

```
hostname:shares home >set vscan=true
```

**5. Saisissez `commit`.**

```
hostname:shares home> commit
```

## ▼ Modification du nom d'un projet (BUI)



**Attention** - La modification du nom d'un projet interrompra les opérations d'E/S du client actif.

1. **Déconnectez tout client actif connecté au projet.**
2. **Accédez à Partages > Projets.**
3. **Cliquez sur le nom de projet dans la liste des projets.**
4. **Entrez le nouveau nom du projet.**

Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

\_ - . :

5. **Appuyez sur Entrée.**
6. **Cliquez sur OK pour confirmer.**

## ▼ Modification du nom d'un projet (CLI)



**Attention** - La modification du nom d'un projet interrompra les opérations d'E/S du client actif.

1. **Déconnectez tout client actif connecté au projet.**
2. **Accédez à shares.**
3. **Pour afficher les propriétés du projet, utilisez la commande `list`.**

```
hostname:shares> list
default
home
```

4. **Entrez `rename`, le nom actuel du projet et le nouveau nom de projet.**

Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

```
_ _ _ :
hostname:shares> rename home project1
```

5. **Pour vérifier que le projet a été renommé, utilisez la commande `list`.**

```
hostname:shares> list
default
project1
```

### Rubriques connexes

- ["Propriétés des projets" à la page 511](#)

## ▼ Suppression d'un projet (BUI)



---

**Attention** - La suppression d'un projet détruit toutes les données du projet en supprimant ses systèmes de fichiers ou ses LUN.

---

1. **Accédez à Partages > Projets.**
2. **Passez le curseur sur le projet que vous souhaitez supprimer et cliquez sur l'icône Détruire .**
3. **Cliquez sur OK.**
4. **Pour surveiller le volume d'espace à recycler dans le pool de stockage si la mise à jour différée pour la suppression d'ensembles de données asynchrone (OS8.7.0) a été acceptée, accédez à Configuration > Stockage, sélectionnez le pool approprié et notez le volume d'espace dans le champ Asynchronous Dataset Destroy.**

Lorsque l'opération est terminée, Asynchronous Dataset Destroy ne s'affiche plus.

## ▼ Suppression d'un projet (CLI)



---

**Attention** - La suppression d'un projet détruit toutes les données du projet en supprimant ses systèmes de fichiers ou ses LUN.

---

1. **Accédez à `shares`.**

```
hostname:> shares
```

**2. Entrez `destroy` et le nom d'un projet.**

```
hostname:shares> destroy home
```

**3. Saisissez `y`.**

```
This will destroy all data in "home"! Are you sure? (Y/N)
hostname:shares> y
```

- 4. Pour surveiller le volume d'espace à recycler dans le pool de stockage si la mise à jour différée pour la suppression d'ensembles de données asynchrone (OS8.7.0) a été acceptée, saisissez `cd ..` pour retourner au contexte racine. Saisissez `configuration storage` puis `ls` pour afficher la liste des propriétés de pool de stockage. Pour le pool concerné, notez le volume d'espace de la propriété `async_destroy_reclaim_space`.**

Lorsque l'opération est terminée, un 0 (zéro) s'affiche.

## ▼ Création d'un système de fichiers ou d'un LUN dans un projet (BUI)

Un système de fichiers ou un LUN créé au sein d'un projet hérite des propriétés du projet parent. Pour obtenir une liste des propriétés qui peuvent être héritées, reportez-vous à la section ["Propriétés héritées" à la page 496](#).

Un système de fichiers ou une unité logique de stockage (LUN) créé dans un projet chiffré est automatiquement chiffré. Vous ne pouvez pas créer de partage non chiffré dans un projet chiffré.

Cette procédure permet de créer un partage non chiffré. Pour créer un partage chiffré dans un projet non chiffré ou chiffré, reportez-vous à la section ["Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré \(BUI\)" à la page 810](#).

**Avant de commencer**

Si vous ajoutez un système de fichiers ou un LUN à un projet personnalisé, le projet doit déjà exister. Pour créer un nouveau projet, reportez-vous à la section ["Création d'un projet \(BUI\)" à la page 478](#).

- 1. Accédez à **Partages > Partages**.**
- 2. Sélectionnez **Systèmes de fichiers ou LUN**.**
- 3. Cliquez sur l'icône d'ajout .**
- 4. Renseignez les champs de la boîte de dialogue **Créer un système de fichiers ou Créer un LUN**.**

- Pour un système de fichiers, sélectionnez un projet et entrez un nom.
- Pour un LUN, sélectionnez un projet, entrez un nom et spécifiez la taille du volume.

Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

\_ - . :

**5. Définissez les autres propriétés.**

Les propriétés de partage sont décrites dans ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#) et ["Propriétés du LUN" à la page 528](#).

**6. Cliquez sur APPLIQUER.**

**Rubriques connexes**

- ["Propriétés des projets et partages" à la page 495](#)
- ["Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré \(BUI\)" à la page 810](#)

## ▼ **Création d'un système de fichiers ou d'un LUN dans un projet (CLI)**

Un système de fichiers ou un LUN créé au sein d'un projet hérite des propriétés du projet parent. Pour obtenir une liste des propriétés qui peuvent être héritées, reportez-vous à la section ["Propriétés héritées" à la page 496](#).

Un système de fichiers ou une unité logique de stockage (LUN) créé dans un projet chiffré est automatiquement chiffré. Vous ne pouvez pas créer de partage non chiffré dans un projet chiffré.

Cette procédure permet de créer un partage non chiffré. Pour créer un partage chiffré dans un projet non chiffré ou chiffré, reportez-vous à la section ["Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré \(CLI\)" à la page 812](#).

Si vous ajoutez un système de fichiers ou un LUN à un projet personnalisé, le projet doit déjà exister. Pour créer un nouveau projet, reportez-vous à la section ["Création d'un projet \(CLI\)" à la page 479](#).

- 1. Accédez à shares.**
- 2. Sélectionnez le projet.**



Si le projet sélectionné n'est pas celui que vous souhaitez utiliser, exécutez la commande `select project-name` pour en sélectionner un autre.

### 3. Créez le système de fichiers ou le LUN.

Saisissez `filesystem filesystem-name` OU `lun lun-name`.

Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

`_ - . :`

L'exemple suivant crée un système de fichiers nommé `fs-1` dans le projet `default`.

```
hostname:shares default> filesystem fs-1
hostname:shares default/fs-1 (uncommitted)>
```

### 4. Si vous créez un LUN, saisissez `set volsize=` et la taille du volume.

```
hostname:shares default/lun1 (uncommitted)> set volsize=2G
volsize = 2G (uncommitted)
```

### 5. Saisissez `commit`.

```
hostname:shares default/fs-1 (uncommitted)> commit
```

### 6. Sélectionnez le système de fichiers ou le LUN.

Saisissez `select filesystem-name` OU `select lun-name`.

```
hostname:shares default> select fs-1
```

### 7. Utilisez les commandes `get` et `set` pour définir les propriétés appropriées pour le système de fichiers ou le LUN.

Les propriétés de partage sont décrites dans ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#) et ["Propriétés du LUN" à la page 528](#).

### 8. Saisissez `commit`.

#### Rubriques connexes

- ["Propriétés des projets et partages" à la page 495](#)
- ["Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré \(CLI\)" à la page 812](#)

## ▼ Modification d'un système de fichiers ou d'un LUN (BUI)

Pour modifier les propriétés d'un système de fichiers ou d'un LUN individuel, suivez ces étapes.

1. **Accédez à Partages > Partages.**
2. **Sélectionnez Systèmes de fichiers ou LUN.**
3. **Modifiez le système de fichiers ou le LUN.**
  - **Pointez votre curseur sur le système de fichiers ou le LUN et cliquez sur l'icône Modifier .**
  - **Double-cliquez sur le système de fichiers ou le LUN à modifier.**

Les propriétés générales du système de fichiers ou du LUN sont affichées.
4. **Cliquez sur l'onglet Protocoles, Accès, Instantanés ou Réplication.**
5. **Modifiez les propriétés du système de fichiers ou du LUN.**

Les propriétés de partage sont décrites dans ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#) et ["Propriétés du LUN" à la page 528](#).
6. **Cliquez sur APPLIQUER.**

#### **Rubriques connexes**

- ["Propriétés des projets et partages" à la page 495](#)

## ▼ **Modification d'un système de fichiers ou d'un LUN (CLI)**

Pour modifier les propriétés d'un système de fichiers ou d'un LUN individuel, suivez ces étapes.

1. **Sélectionnez le système de fichiers ou le LUN à modifier.**
  - a. **Accédez à shares.**
  - b. **Sélectionnez le projet.**

Si le projet sélectionné n'est pas celui que vous souhaitez utiliser, exécutez la commande `select project-name` pour en sélectionner un autre.
  - c. **Sélectionnez le système de fichiers ou le LUN.**

Saisissez `select filesystem-name` OU `select lun-name`.
2. **Utilisez la commande `get` pour voir la liste des propriétés du partage.**

3. Utilisez la commande `set` pour modifier les propriétés du système de fichiers ou du LUN.

Les propriétés de partage sont décrites dans ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#) et ["Propriétés du LUN" à la page 528](#).

4. Saisissez `commit`.

#### Rubriques connexes

- ["Propriétés des projets et partages" à la page 495](#)

## ▼ Modification du nom d'un système de fichiers ou d'un LUN (BUI)



**Attention** - La modification du nom d'un partage interrompra les opérations d'E/S du client actif.

1. Déconnectez tous les clients actifs connectés au système de fichiers ou au LUN que vous souhaitez renommer.
2. Accédez à **Partages > Partages**.
3. Sélectionnez **Systèmes de fichiers ou LUN**.
4. Cliquez sur le nom du système de fichiers ou du LUN dans la liste.
5. Entrez le nouveau nom du système de fichiers ou du LUN.

Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

\_ - . :

6. Appuyez sur **Entrée**.
7. Cliquez sur **OK** pour confirmer.

#### Rubriques connexes

- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)
- ["Propriétés du LUN" à la page 528](#)

## ▼ Modification du nom d'un système de fichiers ou d'un LUN (CLI)



**Attention** - La modification du nom d'un partage interrompra les opérations d'E/S du client actif.

---

1. **Déconnectez tous les clients actifs connectés au système de fichiers ou au LUN.**

2. **Accédez à shares.**

```
hostname:> shares
```

3. **Pour afficher les propriétés du projet, utilisez la commande `list`.**

```
hostname:shares> list
default
home
```

4. **Entrez `select` et le nom du projet qui contient le système de fichiers ou le LUN que vous souhaitez renommer.**

```
hostname:shares> select default
```

5. **Entrez `rename`, le nom actuel du système de fichiers ou du LUN et le nouveau nom du système de fichiers ou du LUN.**

Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

`_ - . :`

```
hostname:shares default> rename fs-1 fs-2
```

### Rubriques connexes

- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)
- ["Propriétés du LUN" à la page 528](#)

## ▼ Déplacement d'un système de fichiers ou d'un LUN vers un autre projet (BUI)

Les systèmes de fichiers ou les LUN d'un projet hérite les propriétés de ce projet.

1. **Accédez à Partages > Partages.**

2. **Sélectionnez Systèmes de fichiers ou LUN.**
3. **Passez le curseur sur le système de fichiers ou le LUN et cliquez sur l'icône Déplacer .**
4. **Faites glisser le système de fichiers ou le LUN vers un autre projet sous Projets.**  
Si le panneau Projet est réduit, il se développera automatiquement jusqu'à ce que le partage soit déposé dans un projet.

#### Rubriques connexes

- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)
- ["Propriétés du LUN" à la page 528](#)

## ▼ Déplacement d'un système de fichiers ou d'un LUN vers un autre projet (CLI)

Les systèmes de fichiers ou les LUN d'un projet hérite les propriétés de ce projet.

1. **Accédez à `shares` et sélectionnez le projet qui contient le système de fichiers ou le LUN à déplacer.**

Dans cet exemple, le projet `default` contient le système de fichiers ou le LUN à déplacer.

```
hostname> shares
hostname:shares> select default
```

2. **Entrez `move`, le nom du système de fichiers ou du LUN à déplacer, et le nom du projet vers lequel vous souhaitez le déplacer.**

```
hostname:shares default> move foo home
```

#### Rubriques connexes

- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)
- ["Propriétés du LUN" à la page 528](#)

## ▼ Suppression d'un système de fichiers ou d'un LUN (BUI)



---

**Attention** - La suppression d'un système de fichiers ou d'un LUN détruit toutes les données du partage et est irréversible.

---

1. **Accédez à Partages > Partages.**
2. **Sélectionnez Systèmes de fichiers ou LUN.**
3. **Passez le curseur sur le système de fichiers ou le LUN que vous souhaitez supprimer et cliquez sur l'icône Détruire .**
4. **Cliquez sur OK.**
5. **Pour surveiller le volume d'espace à recycler dans le pool de stockage si la mise à jour différée pour la suppression d'ensembles de données asynchrone (OS8.7.0) a été acceptée, accédez à Configuration > Stockage, sélectionnez le pool approprié et notez le volume d'espace dans le champ Asynchronous Dataset Destroy.**

Lorsque l'opération est terminée, Asynchronous Dataset Destroy ne s'affiche plus.

#### Rubriques connexes

- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)
- ["Propriétés du LUN" à la page 528](#)

## ▼ Suppression d'un système de fichiers ou d'un LUN (CLI)



---

**Attention** - La suppression d'un système de fichiers ou d'un LUN détruit toutes les données du partage et est irréversible.

---

1. **Accédez à shares.**  

```
hostname> shares
```
2. **Entrez `select` et le nom du projet qui contient le système de fichiers ou le LUN.**  

```
hostname:shares> select default
```
3. **Entrez `select` et le nom du système de fichiers ou du LUN.**  

```
hostname:shares default>select fs-1
```
4. **Saisissez `destroy`.**  

```
hostname:shares default/fs-1> destroy
```

This will destroy all data in "fs-1"! Are you sure? (Y/N)
5. **Saisissez Y.**

```
hostname:shares default> Y
```

6. **Pour surveiller le volume d'espace à recycler dans le pool de stockage si la mise à jour différée pour la suppression d'ensembles de données asynchrone (OS8.7.0) a été acceptée, saisissez `cd ../../` pour retourner au contexte racine. Saisissez `configuration storage` puis `ls` pour afficher la liste des propriétés de pool de stockage. Pour le pool concerné, notez le volume d'espace de la propriété `async_destroy_reclaim_space`.**

Lorsque l'opération est terminée, un 0 (zéro) s'affiche.

#### Rubriques connexes

- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)
- ["Propriétés du LUN" à la page 528](#)

## ▼ Configuration des quotas d'utilisateurs ou de groupes (BUI)

Il est possible de définir des quotas pour un utilisateur ou un groupe au niveau du système de fichiers.

1. **Accédez à Partages > Partages et sélectionnez un projet ou un partage.**
2. **Cliquez sur l'onglet Général.**
3. **Dans la section Utilisation d'espace - Utilisateurs et groupes, sélectionnez Utilisateur, Groupe ou Utilisateur ou groupe dans le menu déroulant.**

---

**Remarque** - Un utilisateur qui ne consomme aucun espace sur le système de fichiers et qui n'a pas de quota défini ne figure pas dans la liste des utilisateurs actifs.

---

4. **Pour définir un quota au niveau du projet, sélectionnez une option parmi trois disponibles :**
  - **Aucun** : aucun quota n'est défini pour ce système de fichiers
  - **Par défaut** : applique le quota par défaut au niveau du projet. Si aucun quota par défaut n'est défini, aucun quota n'est appliqué à ce système de fichiers.
  - Cliquez sur le bouton radio, entrez un quota dans le champ de taille et sélectionnez une mesure.
5. **Cliquez sur APPLIQUER.**

Les propriétés de quotas de groupes et d'utilisateurs sont validées indépendamment des autres propriétés. Toutefois, une erreur de validation s'affiche uniquement si un groupe/utilisateur non valide ainsi qu'une autre propriété incorrecte sont entrés. Si vous corrigez une erreur et que vous appliquez les modifications, les messages d'erreur restants s'affichent.

Si vous voyez un message d'erreur indiquant qu'une propriété incorrecte a été saisie, il peut s'agir d'un utilisateur/groupe non valide et/ou d'une autre propriété incorrecte sur la page. Corrigez une propriété incorrecte et appliquez les modifications pour afficher les messages d'erreur restants.

### Rubriques connexes

- ["Configuration des quotas d'utilisateurs ou de groupes" à la page 536](#)

## ▼ Configuration des quotas d'utilisateurs ou de groupes (CLI)

Il est possible de définir des quotas pour un utilisateur ou un groupe au niveau du système de fichiers.

1. **Accédez à `shares`, sélectionnez un projet, puis sélectionnez un partage, comme indiqué dans cet exemple.**

```
hostname:> shares select default select eschrock
```

2. **Entrez `users`, puis `list` pour afficher les utilisateurs actuels.**

```
hostname:shares default/eschrock> users
hostname:shares default/eschrock users> list
USER NAME USAGE QUOTA SOURCE
user-000 root 321K - -
user-001 ahl 9.94K - -
user-002 eschrock 20.0G - -
```

---

**Remarque** - Un utilisateur qui ne consomme aucun espace sur le système de fichiers et qui n'a pas de quota défini ne figure pas dans la liste des utilisateurs actifs.

---

3. **Entrez `select` et `name= utilisateur`.**

```
hostname:shares default/eschrock users> select name=eschrock
hostname:shares default/eschrock user-002> get
 name = eschrock
 unixname = eschrock
 unixid = 132651
 winname = (unset)
 winid = (unset)
 usage = 20.0G
```



```
quota = (unset)
source = (unset)
```

**4. Entrez `quota=` et une valeur. Entrez `commit` et `done`.**

---

**Remarque** - Pour effacer un quota, définissez la valeur sur `o`.

---

```
hostname:shares default/eschrock user-002> set quota=100G
quota = 100G (uncommitted)
hostname:shares default/eschrock user-002> commit
hostname:shares default/eschrock user-002> done
```

**5. Pour définir un quota pour ce genre d'utilisateur ou de groupe, exécutez la commande `quota` puis définissez le nom et le quota.**

La colonne `Source` affiche `local` si le quota a été défini au niveau du système de fichiers, `default` s'il a été défini au niveau du projet ou `-` si aucun quota n'a été défini. Dans l'exemple suivant, le quota d'utilisateurs par défaut défini au niveau projet est de 50 Go.

Si un quota d'utilisateurs ou de groupes a été défini au niveau projet, cette procédure remplace cette valeur.

```
hostname:shares default/eschrock users> quota
hostname:shares default/eschrock users quota (uncommitted)> set name=bmc
name = bmc (uncommitted)
hostname:shares default/eschrock users quota (uncommitted)> set quota=default
quota = default (uncommitted)
hostname:shares default/eschrock users quota (uncommitted)> commit
hostname:shares default/eschrock users> list
```

| USER     | NAME     | USAGE | QUOTA | SOURCE  |
|----------|----------|-------|-------|---------|
| user-000 | root     | 321K  | -     | -       |
| user-001 | ahl      | 9.94K | -     | -       |
| user-002 | eschrock | 20.0G | 100G  | local   |
| user-003 | bmc      | -     | 50G   | default |

### Rubriques connexes

- ["Configuration des quotas d'utilisateurs ou de groupes" à la page 536](#)

## A propos des pools de stockage, des projets et des partages

Oracle ZFS Storage Appliance gère le stockage physique au moyen d'un modèle de stockage en pool où tous les systèmes de fichiers et les LUN partagent un espace commun. Cette rubrique décrit l'organisation du stockage avec les pools de stockage, les projets et les partages.

### Pools de stockage

L'appareil repose sur un système de fichiers ZFS, qui regroupe les périphériques de stockage sous-jacents en pools. Les systèmes de fichiers et les LUN, collectivement appelés partages, effectuent des allocations à partir de ce pool de stockage selon leurs besoins. Avant de créer des systèmes de fichiers ou des LUN, il faut configurer le stockage sur l'appareil. Une fois que le pool de stockage est configuré, il n'est pas nécessaire d'ajuster les systèmes de fichiers de manière statique, car ce comportement peut être appliqué à l'aide de quotas et de réservations.

Bien que plusieurs pools de stockage soient pris en charge, ce type de configuration est déconseillé car il présente de nombreux inconvénients décrits dans la section "[Configuration du stockage](#)" à la page 125. L'utilisation de plusieurs pools est conseillée uniquement lorsque les caractéristiques de fiabilité ou de performances de deux profils sont radicalement différentes, par exemple si un pool est mis en miroir pour des bases de données et qu'un pool RAID-Z est mis en miroir pour les charges de travail de transmission.

Lorsque plusieurs pools sont actifs sur un même hôte, la BUI affiche une liste déroulante dans la barre de menu, qui vous permet de passer d'un pool à l'autre. Dans la CLI, le nom du pool en cours s'affiche entre parenthèses et peut être modifié en définissant la propriété `pool`. Si un seul pool est configuré, ces contrôles sont masqués. Quand plusieurs pools sont sélectionnés, le pool par défaut choisi par l'interface utilisateur est arbitraire. Toutes les opérations scriptées doivent donc s'assurer de définir le nom du pool de manière explicite avant de manipuler les partages.

## Projets

Tous les systèmes de fichiers et LUN sont regroupés en projets. Un projet peut être considéré comme un groupe de cohérence qui définit un point de contrôle administratif commun pour la gestion des partages. Tous les partages au sein d'un projet peuvent avoir des paramètres en commun, et des quotas peuvent être appliqués au niveau du projet, ainsi qu'au niveau du partage. Les projets peuvent également être utilisés uniquement pour regrouper de manière logique des partages liés, de sorte que leurs attributs communs (par exemple, l'espace accumulé) soient accessibles à partir d'un point unique.

Par défaut, l'appareil crée un seul projet par défaut lorsqu'un pool de stockage est configuré initialement. Il est possible de créer tous les partages dans ce projet par défaut. Cela étant, dans les environnements de taille raisonnable, il est fortement recommandé de créer de projets supplémentaires, ne serait-ce que pour des raisons d'organisation.

## Partages

Les partages désignent des systèmes de fichiers et des LUN exportés par des protocoles de données pris en charge vers des clients de l'appareil. Les systèmes de fichiers exportés sont accessibles via SMB, NFS, HTTP/WebDav et FTP. Les LUN exportent des volumes basés sur des blocs et sont accessibles via iSCSI ou Fibre Channel.

Le projet/partage est un identificateur unique d'un partage contenu dans un pool. Les projets dans un pool ne peuvent pas contenir de partages de même nom. Si vous tentez de nommer ou renommer un partage à l'aide d'un nom déjà utilisé, une erreur de point de montage se produit.

En plus des propriétés par défaut, vous pouvez configurer des partages et des projets avec autant de propriétés supplémentaires que souhaitez. Des types de base sont attribués à ces propriétés à des fins de validation et sont héritées, comme la plupart des propriétés standard. Les valeurs ne sont jamais utilisées par le logiciel, de quelque manière que ce soit, et sont réservées à l'utilisateur final. Le schéma de propriété est global au niveau du système, transversal pour tous les pools et synchronisé entre les pairs de cluster.

#### Rubriques connexes

- ["Gestion de l'espace pour les partages" à la page 533](#)
- ["Propriétés des projets et partages" à la page 495](#)
- ["Instantanés et clones" à la page 583](#)

## Propriétés des projets et partages

Tous les projets et partages ont un nombre défini de propriétés associées qui peut être défini avec BUI ou CLI. Sélectionnez l'un des liens suivants pour obtenir la liste des noms et des descriptions de propriété :

- ["Propriétés héritées" à la page 496](#)
- ["Propriétés des projets" à la page 511](#)
- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)
- ["Propriétés du LUN" à la page 528](#)

Les propriétés de projet et de partage peuvent être des types suivants :

**TABLEAU 123** Types de propriété de projet et de partage

| Type de propriété                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Hérité</a>              | Les propriétés héritées, le type le plus commun de propriété, représentent la plupart des propriétés configurables de projet et de partage. Les partages qui font partie d'un projet peuvent avoir des propriétés héritées de paramètres locaux ou d'un projet parent. Par défaut, les partages héritent de toutes les propriétés du projet. Si une propriété est modifiée sur un projet, tous les partages qui héritent de cette propriété sont mis à jour en fonction de la nouvelle valeur. Une fois héritées, ces propriétés possèdent la même valeur que celle du projet parent, à l'exception des propriétés du point de montage et de SMB. Une fois héritées, ces propriétés concatènent les paramètres du projet avec leur propre nom de partage. |
| <a href="#">Lecture seule</a>       | Les propriétés en lecture seule représentent des statistiques relatives au projet et au partage et ne peuvent pas être modifiées. Les propriétés les plus courantes de ce type sont les statistiques d'utilisation de l'espace.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <a href="#">Gestion de l'espace</a> | Les propriétés de gestion d'espace (quota et réservation) s'appliquent aux projets et aux partages mais ne sont pas héritées. Un projet avec un quota de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Type de propriété                | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | 100 Go est appliqué à l'ensemble des partages mais chaque partage n'a pas de quota spécifique à moins qu'il ne soit défini de manière explicite.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Statique (moment de la création) | Les propriétés statiques sont spécifiées au moment de la création d'un système de fichiers ou de LUN mais ne peuvent pas être modifiées après la création du partage. Ces propriétés contrôlent les structures de données sur disque et comprennent des paramètres d'internationalisation, la sensibilité à la casse et la taille des blocs de volume.                                                                                                                                                              |
| Défaut projet                    | Les propriétés par défaut du projet sont définies pour le projet, mais n'affectent pas le projet en soi. Elles sont utilisées pour renseigner les paramètres initiaux lors de la création d'un système de fichiers ou de LUN et peuvent être très utiles lorsque les partages possèdent un ensemble de propriétés communes qui ne peuvent pas être héritées. La modification de ces propriétés n'affecte pas les partages existants et les propriétés peuvent être modifiées avant ou après la création du partage. |
| Système de fichiers local        | Les propriétés locales du système de fichiers s'appliquent uniquement aux systèmes de fichiers et sont très utiles pour la gestion du répertoire racine du système de fichiers. Elles ne peuvent pas être définies sur les projets. Ces propriétés de contrôle d'accès peuvent également être définies par des opérations de protocole in-band.                                                                                                                                                                     |
| LUN local                        | Les propriétés locales de LUN s'appliquent uniquement aux LUN et ne sont pas héritées. Elles ne peuvent pas être définies sur les projets.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Personnalisée                    | Les propriétés personnalisées sont des propriétés définies par l'utilisateur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Propriétés héritées

Les propriétés héritées sont des propriétés qui héritent leur valeur de leur parent. Les projets peuvent hériter les propriétés de leur pool parent et les partages de leur projet parent. En général, les propriétés pouvant être héritées peuvent également être définies explicitement dans un projet ou un partage. Lorsqu'une valeur est explicitement définie pour une propriété qui a été héritée initialement, cette propriété devient alors une propriété locale.

Dans la BUI, il est uniquement possible d'hériter de toutes les propriétés à la fois mais, dans la CLI, vous pouvez sélectionner les propriétés dont vous souhaitez hériter.

Par défaut, les partages héritent toutes leurs propriétés de leur projet parent. Si une propriété est modifiée dans un projet, tous les partages qui héritent cette propriété (la propriété n'a pas été définie localement) sont mis à jour en fonction de la nouvelle valeur. Une fois héritées, ces propriétés possèdent la même valeur que celle du projet parent, à l'exception des propriétés du point de montage et de SMB. Une fois héritées, les propriétés mountpoint et SMB concatènent les paramètres du projet avec leur propre nom de partage.

Outre les propriétés décrites dans les sections suivantes, les propriétés de chiffrement sont également héritées. Si un pool est chiffré, tous les projets créés dans ce pool héritent les paramètres de chiffrement du pool. Si un projet est chiffré, tous les partages créés

dans ce projet héritent les paramètres de chiffrement du projet. Voir "[Propriétés de chiffrement](#)" à la page 822. Création d'un projet chiffré - [BUI](#), [CLI](#) et Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré - [BUI](#), [CLI](#).

Pour la description de la modification des paramètres des propriétés héritées en les restaurant à partir d'une sauvegarde et la manière de l'empêcher, reportez-vous à la section "[Paramètres de propriété hérités après la restauration à partir d'une sauvegarde](#)" à la page 828.

## Point de montage

La propriété de point de montage correspond à l'emplacement sur lequel le système de fichiers est monté. Elle est valide uniquement pour les systèmes de fichiers.

Les restrictions suivantes s'appliquent à la propriété mountpoint :

- Doit impérativement être sous /export
- Ne doit pas être en conflit avec un autre partage
- Ne doit pas être en conflit avec un autre partage sur le pair du cluster afin que le basculement s'effectue correctement

Lorsqu'il hérite de la propriété mountpoint, le nom actuel attribué à l'ensemble des données est ajouté au paramètre de point de montage du projet et les deux éléments sont liés par une barre oblique (/). Par exemple, si le projet home comprend le paramètre de point de montage /export/home, home/bob hérite du point de montage /export/home/bob.

Les partages SMB sont exportés via leur nom de ressource et le point de montage n'est pas visible dans le protocole. Cependant, même les partages qui n'utilisent que le protocole SMB doivent avoir un point de montage unique valide sur l'appareil.

Les points de montage peuvent être imbriqués sous les points de montage d'autres partages, bien qu'il existe certaines limitations. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Utilisation de l'espace de noms du système de fichiers](#)" à la page 537.

## Lecture seule

La propriété de lecture seule détermine si le contenu du système de fichiers est en lecture seule. Elle est valide uniquement pour les systèmes de fichiers.

Il est impossible de modifier le contenu d'un système de fichiers en lecture, quels que soient les paramètres du protocole. Cependant, ce paramètre n'empêche pas de renommer, détruire ou modifier les propriétés du système de fichiers. De plus, quand un système de fichiers est

en lecture seule, les propriétés du contrôle d'accès ne peuvent pas être modifiées car il faudrait pour cela modifier les attributs du répertoire racine du système de fichiers

## Mise à jour de l'heure d'accès à la lecture

La mise à jour de l'heure d'accès à la lecture détermine si l'heure d'accès aux fichiers a été mise à jour à la lecture de ce dernier. Elle est valide uniquement pour les systèmes de fichiers.

Les normes POSIX exigent que l'heure d'accès à un fichier indiquée corresponde exactement l'heure à laquelle le fichier a été lu pour la dernière fois. Il est donc nécessaire d'effectuer des opérations d'écriture sur le système de fichiers sous-jacent même dans le cas d'une charge de travail effectuée principalement en lecture seule. Pour les charges de travail consistant principalement à effectuer des lectures sur un très grand nombre de fichiers, la désactivation de cette propriété peut entraîner une amélioration des performances aux dépens du respect des normes. Ces mises à jour étant regroupées et se produisant de manière asynchrone, leurs effets ne devraient pas être visibles, sauf dans le cas d'une charge très importante.

## Verrouillage obligatoire non bloquant

La propriété de verrouillage obligatoire non bloquant détermine si la sémantique de verrouillage SMB est appliquée sur la sémantique POSIX. Elle est valide uniquement pour les systèmes de fichiers.

Par défaut, les systèmes de fichiers implémentent le comportement d'un fichier en respectant les normes POSIX. Ces normes ne sont absolument pas compatibles avec le comportement requis par le protocole SMB. Pour les partages dans lesquels le protocole principal est SMB, cette option doit toujours être activée. Pour modifier cette propriété, tous les clients doivent être déconnectés puis reconnectés.

## Suppression des doublons de données

La propriété de suppression des doublons de données détermine si les doublons de données sont supprimés. La suppression des doublons est une opération qui s'effectue à l'échelle du pool, basée sur le bloc et qui peut être activée par projet ou par partage.

Avant d'activer la suppression des doublons sur un projet ou un partage, configurez le pool de stockage avec des métapériphériques. Les métapériphériques sont des périphériques de cache désignés qui sont utilisés pour stocker des types spécifiques de métadonnées en vue d'optimiser des cas d'utilisation comme la suppression des doublons.

La suppression des doublons n'est disponible que sur les ensembles de données dont la taille d'enregistrement est égale ou supérieure à 128K.

Pour activer la suppression des doublons cochez la case Suppression des doublons de données dans l'écran des propriétés générales des projets ou des partages. La taille des données de déduplication ainsi que le ratio de déduplication apparaissent dans la zone Utilisation du Tableau de bord de statut. Lorsque la propriété de suppression des doublons est activée, les données écrites sont saisies dans la table de suppression des doublons indexée par la somme de contrôle des données. La suppression des doublons force l'utilisation de la somme de contrôle SHA-256 à fortes propriétés cryptographiques. Les écritures consécutives identifient les doublons de données et seule la copie existante est conservée sur le disque. La suppression des doublons est possible uniquement entre les blocs de même taille et données écrites avec la même taille d'enregistrement. Pour obtenir de meilleurs résultats, utilisez la même taille d'enregistrement que celle de l'application qui traite les données. Pour la transmission de charges de travail, utilisez une grande taille d'enregistrement.

---

**Remarque** - Commençant par la mise à jour différée de la suppression des doublons de données dans OS8.7, si la réplication est configurée pour un projet ou un partage avec suppression des doublons, un test de compatibilité sera exécuté pour déterminer si la cible de réplication est dotée des logiciels et métapériphériques requis pour la réception des mises à jour avec suppression des doublons. Si la cible exécute OS8.6 ou une version antérieure, les mises à jour de réplication avec suppression des doublons échoueront et une alerte indiquera que la suppression des doublons des données devra être désactivée à la source. Si la cible exécute OS8.7 mais n'utilise pas le métapériphérique requis, la cible ignorera la propriété de suppression des doublons de données entrantes et une alerte indiquera que le système cible ignorera délibérément les paramètres de suppression des données lors de la réception de la réplication.

Si une source avec la version OS8.6 ou antérieure est répliquée vers une cible pour laquelle la suppression des doublons est activée, le test de compatibilité recherchera si la cible utilise un métapériphérique ou un partage avec suppression des doublons dans le package. Si le test de compatibilité trouve l'un des deux, la cible conservera les paramètres de suppression des doublons lors de la réception des mises à jour de réplication.

---

Si vos données ne contiennent aucun doublon, l'activation de la propriété Suppression des doublons de données ajoute du temps système (une somme de contrôle plus intensive au niveau de la CPU et des entrées dans la table de suppression de doublons sur disque) sans offrir aucun avantage. Si vos données contiennent des doublons, l'activation de la propriété Suppression des doublons de données permet à la fois d'économiser de l'espace en stockant une seule copie d'un bloc spécifique, quel que soit le nombre d'occurrences. La suppression des doublons peut avoir des conséquences sur les performances car le checksum est plus coûteux à calculer et il faut accéder aux métadonnées de la table de suppression des doublons et les gérer.

Notez que la suppression des doublons n'a aucune conséquence sur la taille calculée du partage et n'affecte pas la quantité d'espace de pool utilisée. Par exemple, si deux partages contiennent le même fichier de 512 Go, la taille indiquée de chaque fichier sera de 512 Go mais la taille totale du pool indiquée sera uniquement de 512 Go et la suppression des doublons sera signalée comme 512 Go (2x). Si trois partages contiennent le même fichier de 512 Go, chaque fichier

apparaît avec une taille de 512 Go, le total du pool sera de 512 Go et la suppression des doublons sera de 1024 Go (3x).

Il existe 3 types d'analyse à utiliser pour surveiller les performances de la suppression des doublons :

- **Opérations DMU ZFS (par type d'objet DMU)** : cette analyse affiche le nombre d'opérations qui utilisent actuellement la table de suppression des doublons de données par rapport aux autres opérations ZFS.
- **Nombre d'octets de métapériphérique utilisés (par pool)** - Volume d'espace utilisé sur les périphériques de métadonnées.  
Cette statistique reste vide jusqu'à ce qu'au moins 1% de la capacité du métapériphérique soit utilisé.
- **Pourcentage de métapériphérique utilisé (par pool)** : pourcentage d'espace utilisé sur les périphériques de métadonnées.  
Cette statistique reste vide jusqu'à ce qu'au moins 1% de la capacité du métapériphérique soit utilisé.

Pour utiliser la suppression des doublons avec chiffrement, n'oubliez pas que seul le standard AES accompagné du mode de chiffrement CCM est compatible avec la suppression des doublons. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Gestion des clés de chiffrement](#)" à la page 823.

## Compression des données

La propriété de compression des données détermine si les données sont compressées avant d'être écrites sur le disque. Les partages peuvent éventuellement compresser les données avant de les écrire sur le pool de stockage. Cette propriété permet une meilleure utilisation de l'espace de stockage mais augmente l'utilisation de la CPU. Par défaut, aucune compression n'est effectuée. Si la compression ne produit pas un minimum d'économie d'espace, le disque n'est pas paramétré pour éviter les opérations de décompression inutiles lors de la lecture des données. Avant de choisir un algorithme de compression, nous vous recommandons d'effectuer tous les tests de performances nécessaires et de mesurer le taux de compression atteint.

| Valeur BUI              | Valeur CLI | Description                                                                                                                         |
|-------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désactivé               | Désactivé  | Aucune compression n'est effectuée..                                                                                                |
| LZ4                     | lz4        | Algorithme qui utilise généralement moins de CPU que GZIP-2, mais qui compresse mieux que LZJB en fonction des données compressées. |
| LZJB (vitesse maximale) | lzjb       | Codage à exécution simple qui fonctionne uniquement pour les                                                                        |



| Valeur BUI                    | Valeur CLI | Description                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |            | entrées simples mais consomme peu de CPU.                                                                                                                                  |
| GZIP-2 (rapide)               | gzip-2     | Version allégée de l'algorithme de compression gzip.                                                                                                                       |
| GZIP (défaut)                 | gzip       | Algorithme de compression gzip standard                                                                                                                                    |
| GZIP-9 (compression maximale) | gzip-9     | Compression la plus élevée possible à l'aide de l'algorithme gzip. Elle consomme une grande quantité de CPU et permet parfois d'obtenir seulement des économies minimales. |

## Somme de contrôle

La propriété de somme de contrôle détermine la somme de contrôle utilisée pour les blocs de données. Sur l'appareil, toutes les données du disque font l'objet d'un contrôle par totalisation d'une façon qui permet d'éviter les problèmes habituels (en particulier les lectures et les écritures fantômes). Cela permet au système de détecter les données non valides renvoyées par les périphériques. La somme de contrôle par défaut (fletcher4) est suffisante pour une opération classique, toutefois les utilisateurs peuvent augmenter la force de la somme de contrôle bien que cela augmente la charge de la CPU. Les métadonnées font toujours l'objet d'un contrôle par totalisation à l'aide du même algorithme, de sorte que cela n'affecte que les données utilisateur (fichiers ou blocs LUN).

| Valeur BUI                   | Valeur CLI | Description                        |
|------------------------------|------------|------------------------------------|
| Fletcher 2 (Hérité)          | fletcher2  | Somme de contrôle fletcher 16 bits |
| Fletcher 4 (Standard)        | fletcher4  | Somme de contrôle fletcher 32 bits |
| SHA-256 (Sécurité renforcée) | sha256     | Somme de contrôle SHA-256          |
| SHA-256-MAC                  | sha256mac  |                                    |

## Utilisation du périphérique de cache

La propriété d'utilisation du périphérique de cache détermine si les périphériques de cache sont utilisés pour le partage. Par défaut, tous les ensembles de données utilisent les périphériques de cache présents sur le système. Les périphériques de cache sont configurés dans le cadre du pool de stockage et fournissent une couche supplémentaire de mise en cache pour permettre un accès à plusieurs niveaux plus rapide. Pour plus d'informations sur les périphériques de cache, reportez-vous à la section ["Configuration du stockage" à la page 125](#). Cette propriété ne tient

pas compte du fait qu'il existe ou non des périphériques de cache configurés dans le pool de stockage. Par exemple, il est possible que cette propriété soit définie sur `all` même si aucun périphérique de cache n'est présent. Si, dans le futur, vous ajoutez ce type de périphérique, le partage tire automatiquement parti de cette amélioration des performances. Cette propriété n'affecte pas l'utilisation du cache principal (DRAM).

| Valeur BUI                               | Valeur CLI            | Description                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toutes les données et métadonnées        | <code>all</code>      | Tous les fichiers classiques ou les données de LUN ainsi que toutes les métadonnées sont mis en cache.                                                                                                                                                         |
| Métadonnées uniquement                   | <code>metadata</code> | Seules les métadonnées sont conservées sur les périphériques de cache. Cela permet de parcourir rapidement les structures de répertoires. Toutefois, la récupération du contenu des fichiers peut nécessiter la lecture à partir des périphériques de données. |
| Ne pas utiliser de périphérique de cache | <code>none</code>     | Aucune donnée du partage n'est mise en cache sur le périphérique de cache. Les données sont seulement mises en cache dans le cache principal ou stockées sur les périphériques de données.                                                                     |

## Décalage d'écriture synchrone

La propriété de décalage d'écriture synchrone détermine le comportement lors du traitement d'écritures synchrones. Par défaut, le système optimise les écritures synchrones pour la latence, ce qui permet au périphérique de journal de fournir des réponses plus rapidement. Dans un environnement comptant plusieurs systèmes de fichiers non joints, cela peut entraîner des conflits d'utilisation sur les périphériques de journal et ainsi, augmenter la latence pour l'ensemble des consommateurs. Même quand plusieurs systèmes de fichiers nécessitent une sémantique synchrone, il peut arriver que certains systèmes de fichiers soient plus sensibles que d'autres à la latence.

Par exemple, il arrive souvent qu'une base de données ait un journal distinct. Le journal est très sensible à la latence. La base de données nécessite elle aussi une sémantique synchrone, mais elle consomme davantage de bande passante et n'est pas sensible à la latence. Dans cet environnement, vous pouvez définir cette propriété sur `throughput` dans la base de données principale et laisser le système de fichiers de journal sur `latency` pour améliorer les performances de manière significative. Ce paramètre change de comportement même si aucun périphérique de journal n'est présent (les conséquences étant moins graves dans ce cas).

Le paramètre de décalage d'écriture synchrone peut être contourné par Oracle Intelligent Storage Protocol. Au lieu d'utiliser le décalage d'écriture dans le système de fichier, Oracle Intelligent Storage Protocol peut utiliser la valeur de décalage d'écriture fournie par le client Oracle Database NFSv4.0 ou NFSv4.1. La valeur de décalage d'écriture envoyée par le client Oracle Database NFSv4.0 ou NFSv4.1 est uniquement utilisée pour cette requête d'écriture.

| Valeur BUI | Valeur CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Latence    | latency    | Les écritures synchrones sont optimisées pour la latence, ce qui permet d'utiliser les périphériques de journal dédiés, le cas échéant.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Débit      | throughput | Les écritures synchrones sont optimisées pour le débit. Les données sont écrites dans les disques de données principaux (et non dans les périphériques de journal) et les écritures sont effectuées de manière à être optimisées pour la totalité de la bande passante du système. Les périphériques de journal seront utilisés pour les petits volumes de métadonnées associés aux écritures de données. |

## Taille des enregistrements de la base de données

La propriété de taille des enregistrements de la base de données spécifie une taille de bloc suggérée pour les fichiers du système de fichiers. Cette propriété est valide uniquement pour les systèmes de fichiers et s'utilise pour les charges de travail de base de données accédant à des fichiers résidant dans des enregistrements à taille fixe. Le système ajuste automatiquement les tailles en fonction d'algorithmes internes optimisés pour les schémas d'accès classiques. Pour les bases de données générant des fichiers volumineux mais accédant uniquement à certains fragments de manière aléatoire, ces algorithmes peuvent se révéler inadaptés. La définition d'une taille d'enregistrement supérieure ou égale à la taille d'enregistrement de la base de données peut améliorer les performances du système de manière significative. Il est vivement déconseillé d'utiliser cette propriété pour les systèmes de fichiers à usage générique. En outre, elle peut affecter les performances du système.

La taille d'enregistrement par défaut est de 128 ko. La taille spécifiée doit être une puissance de 2 supérieure ou égale à 512 octets et inférieure ou égale à 1 Mo. La modification de la taille d'enregistrement du système de fichiers affecte uniquement les fichiers créés ultérieurement : les fichiers existants et les données reçues ne sont pas touchés. Si des tailles de blocs supérieures à 128 Ko sont utilisées pour les projets et les partages, la réplication de ces projets ou partages sur des systèmes qui ne prennent pas en charge les tailles de blocs importantes échouera.

Le paramètre de taille des enregistrements de la base de données peut être contourné par le protocole OISP. Au lieu d'utiliser la taille des enregistrements dans le système de fichier, Oracle Intelligent Storage Protocol peut utiliser la valeur de taille de bloc fourni par le client Oracle Database NFSv4.0 ou NFSv4.1. La taille de bloc fournie par le client Oracle Database NFSv4.0 ou NFSv4.1 peut uniquement être appliquée lors de la création de nouveaux fichiers ou d'un nouveau tableau de base de données. Les tailles de bloc des fichiers et tableaux existants ne seront pas modifiées. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Configuration d'Oracle ZFS Storage Appliance pour les clients de base de données Oracle](#)" à la page 859.

## Réplication supplémentaire

La propriété de réplication supplémentaire contrôle le nombre de copies stockées dans chaque bloc, indépendamment de toute redondance du pool de stockage. Les métadonnées sont toujours stockées en plusieurs exemplaires, mais cette propriété autorise l'application de ce comportement aux blocs de données. Le pool de stockage tente de stocker ces blocs supplémentaires sur d'autres périphériques, mais la réussite de cette opération n'est pas garantie. De plus, un pool de stockage ne peut pas être importé en cas de perte de la totalité d'un périphérique logique (largeur de bande RAID, pair mis en miroir, etc.). Cette propriété ne remplace pas une réplication adaptée dans le pool de stockage mais permet de rassurer les administrateurs.

## Analyse antivirus

La propriété d'analyse antivirus détermine si le système de fichiers est analysé pour détecter d'éventuels virus. Elle est valide uniquement pour les systèmes de fichiers. Le paramétrage de cette propriété est indépendant de l'état du service d'analyse de virus. Même si le service Analyse antivirus est activé, l'analyse du système de fichiers doit être explicitement activée à l'aide de cette propriété. De même, l'analyse antivirus peut être activée pour un partage spécifique même si le service est désactivé. Pour plus d'informations sur la configuration de l'analyse antivirus, reportez-vous à la section [Analyse antivirus](#).

## Empêcher la destruction

Lorsque cette propriété est définie, les partages ou les projets ne peuvent pas être détruits. Cela comprend la destruction d'un partage par le biais de clones dépendants, la destruction d'un partage contenu dans un projet ou la destruction d'un package de réplication. Cependant, cela ne concerne pas les partages détruits par le biais des mises à jour de réplication. Si un partage est détruit sur un appareil qui est la source de la réplication, le partage correspondant sur la cible sera détruit, même si cette propriété est activée. Pour détruire un partage, cette propriété doit d'abord être explicitement désactivée au cours d'une étape distincte. Par défaut, cette propriété est désactivée.

## Restreindre les modifications de propriété

Par défaut, la propriété des fichiers ne peut pas être modifiée sauf par un utilisateur root (sur un client adapté ayant l'option d'export root activée). Cette propriété peut être désactivée pour un projet ou un système de fichiers spécifique en désactivant cette propriété. Lorsque que cette propriété est désactivée, la propriété de fichier peut être modifiée par le propriétaire du

fichier ou du répertoire, ce qui permet aux utilisateurs "d'abandonner" leurs propres fichiers. Lorsque la propriété est modifiée, tous les bits `setuid` ou `setgid` sont éliminés, afin d'empêcher les utilisateurs d'augmenter leurs privilèges par cette opération.

## Propriétés locales du LUN

Ces propriétés s'appliquent uniquement aux LUN et ne sont pas héritées. Elles ne peuvent pas être définies sur les projets.

### Taille de volume

La propriété de taille de volume détermine la taille logique du LUN au moment de l'exportation via iSCSI. Cette propriété contrôle la taille du LUN. Par défaut, les LUN réservent suffisamment d'espace pour remplir la totalité du volume. Si vous modifiez la taille d'un LUN en cours d'exportation vers les clients, cela peut produire des résultats indéfinis. Cela peut imposer la reconnexion des clients et/ou endommager les données sur le système de fichiers situé sur le LUN. Avant d'effectuer cette opération, vérifiez les pratiques recommandées pour votre client iSCSI spécifique.

### Provisionnement fin

La propriété de provisionnement fin détermine si l'espace est réservé pour le volume. Par défaut, un LUN réserve exactement la quantité d'espace dont elle a besoin pour remplir la totalité du volume. Cela permet de s'assurer que les clients ne produiront pas d'erreurs en raison d'un manque d'espace à des moments inopportuns. Cette propriété admet que la taille du volume puisse dépasser la quantité d'espace disponible. Si cette propriété est définie, le LUN consomme uniquement l'espace qui a été écrit dans le LUN. Cette propriété autorise le provisionnement fin des LUN. Cela étant, la plupart des systèmes de fichiers ne s'attendent pas à "manquer d'espace" sur les périphériques sous-jacents et, si le partage est saturé, cela peut entraîner une instabilité et/ou endommager des données sur les clients.

Si cette propriété n'est pas définie, la taille du volume a un comportement similaire à une réservation, sauf en ce qui concerne les instantanés. Toutefois, elle présente les mêmes problèmes que la réservation, comme l'impossibilité de prendre un instantané si ce dernier peut, en théorie, diverger au point de dépasser la quantité d'espace disponible. Pour plus d'informations, consultez les propriétés de réservation à la section "[Gestion de l'espace du système de fichiers et du projet](#)" à la page 534.

## Taille de bloc des volumes

La propriété de taille de bloc des volumes définit la taille de bloc natif des LUN. Il peut s'agir de n'importe quelle puissance de 2 allant de 512 octets à 1 Mo et la valeur par défaut est 8 Ko. Cette propriété est statique. Elle est définie lors de la création du LUN et ne peut pas être modifiée.

---

**Remarque** - Les LUN dont la taille de bloc de volume est inférieure à 4 Ko peuvent entraîner une dégradation de la performance.

---

## Autres propriétés

Les propriétés suivantes sont disponibles : Défaut projet, Système de fichiers local, Gestion de l'espace, Lecture seule et Personnalisées.

### Défaut projet

Les propriétés par défaut du projet sont définies pour le projet, mais n'affectent pas le projet en soi. Elles sont utilisées pour renseigner les paramètres initiaux lors de la création d'un système de fichiers ou de LUN et peuvent être très utiles lorsque les partages possèdent un ensemble de propriétés communes qui ne peuvent pas être héritées. La modification de ces propriétés n'affecte pas les partages existants et les propriétés peuvent être modifiées avant ou après la création du partage.

### Système de fichiers local

Les propriétés locales du système de fichiers s'appliquent uniquement aux systèmes de fichiers et sont très utiles pour la gestion du répertoire racine du système de fichiers. Elles ne sont pas héritées et ne peuvent pas être définies sur les projets. Ces propriétés de contrôle d'accès peuvent également être définies par des opérations de protocole in-band.

### Gestion de l'espace

Les propriétés de gestion d'espace (quota et réservation) s'appliquent aux projets et aux partages mais ne sont pas héritées. Un projet avec un quota de 100 Go est appliqué à l'ensemble des partages mais chaque partage n'a pas de quota spécifique à moins qu'il ne soit défini de manière explicite.

## Lecture seule

Les propriétés en lecture seule représentent des statistiques relatives au projet et au partage et ne peuvent pas être modifiées. Les propriétés les plus courantes de ce type sont les statistiques d'utilisation de l'espace.

## Personnalisé

Les propriétés personnalisées sont définies par l'utilisateur avec un schéma. Pour plus d'informations, voir la section ["Utilisation des schémas" à la page 564](#).

## Propriétés statiques

Les propriétés statiques sont spécifiées au moment de la création d'un système de fichiers ou de LUN mais ne peuvent pas être modifiées après la création du partage. Ces propriétés contrôlent les structures de données sur disque et comprennent des paramètres d'internationalisation, la sensibilité à la casse et la taille des blocs de volume.

Dans la BUI, les propriétés statiques peuvent être consultées du côté gauche de l'interface lors de la modification d'un système de fichiers ou d'un LUN.

**TABLEAU 124** Propriétés statiques d'un système de fichiers et d'un LUN

| Nom dans la BUI        | Nom dans la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date de création       | creation        | Indique la date de création.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Taux de compression    | compressratio   | Taux de compression en cours pour le système de fichiers ou le LUN, qui est un produit de l'algorithme de compression. Pour plus d'informations, reportez-vous la section <a href="#">"Taux de compression" à la page 508</a> .                                                                                                              |
| Sensibilité à la casse | casesensitivity | La propriété de sensibilité à la casse détermine si les recherches de répertoire sont sensibles ou non à la casse. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Sensibilité à la casse" à la page 508</a> .                                                                                                             |
| Rejeter non UTF-8      | utf8only        | Cette propriété applique le codage UTF-8 à tous les fichiers et répertoires. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Rejeter non UTF-8" à la page 509</a> .                                                                                                                                                        |
| Normalisation          | normalization   | La propriété de normalisation contrôle le type de normalisation Unicode exécuté sur les systèmes de fichiers et les répertoires, le cas échéant. La norme Unicode prend en charge les noms logiques représentés par différents codages. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Normalisation" à la page 509</a> . |

| Nom dans la BUI                                                  | Nom dans la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taille de bloc des volumes (LUN uniquement)                      | volblocksize    | La propriété de taille de bloc des volumes définit la taille de bloc natif des LUN. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Taille de bloc des volumes" à la page 510</a> .                                                   |
| Origine                                                          | origin          | Affiche le nom de l'instantané à partir duquel le clonage a été effectué. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Origine" à la page 510</a> .                                                                                |
| Source de migration de données (systèmes de fichiers uniquement) | shadow          | Emplacement de la source si le système de fichiers masque activement un système de fichiers existant soit en local, soit sur NFS. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Source de migration de données" à la page 510</a> . |

## Taux de compression

Si la compression est activée, cette propriété permet d'afficher le taux de compression atteint pour le partage. Cette valeur est exprimée sous forme de multiplicateur. Par exemple, une compression de 2x indique que les données consomment deux fois moins d'espace que le contenu non compressé. Pour plus d'informations sur la sélection d'un algorithme de compression, reportez-vous au paragraphe "Compression de données" dans la section ["Propriétés héritées" à la page 496](#).

## Sensibilité à la casse

La propriété de sensibilité à la casse détermine si les recherches de répertoire sont sensibles ou non à la casse. Le système prend en charge les options suivantes :

| Valeur BUI   | Valeur CLI  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mixte        | mixed       | La sensibilité à la casse dépend du protocole utilisé. Pour les protocoles NFS, FTP et HTTP, les recherches sont sensibles à la casse. Pour SMB, les recherches ne sont pas sensibles à la casse. Il s'agit du paramétrage par défaut. Ce mode permet de classer par ordre de priorité les différents protocoles en fonction de la cohérence entre protocoles. Lorsque vous utilisez ce mode, vous pouvez créer des fichiers qui varient en fonction des protocoles sensibles à la casse, mais cela génère un conflit lors d'une tentative d'accès via le serveur SMB. Dans ce cas, le serveur SMB crée une version "endommagée" de ces conflits qui identifient de manière unique le nom du fichier. |
| Non sensible | insensitive | Aucune recherche n'est sensible à la casse, même parmi les protocoles tels que NFS qui sont généralement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



| Valeur BUI   | Valeur CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |            | sensibles à la casse. Cela peut entraîner une confusion pour les clients de ces protocoles mais permet d'empêcher les clients de créer des conflits de nom, ce qui provoquerait l'utilisation de noms endommagés sur SMB. Ce paramètre doit être utilisé uniquement lorsque SMB est le protocole principal, que les autres protocoles sont considérés comme secondaires et que la conformité aux normes exigées n'est pas un problème. |
| Confidentiel | sensitive  | Toutes les recherches sont sensibles à la casse, même sur les protocoles SMB qui ne sont généralement pas sensibles à la casse. En général, ce paramètre ne doit pas être utilisé car le serveur SMB peut rencontrer des conflits de nom en raison des noms endommagés. De plus, cela peut entraîner un comportement inhabituel des applications Windows.                                                                              |

## Rejeter non UTF-8

Cette propriété applique le codage UTF-8 à tous les fichiers et répertoires. Lorsque ce paramètre est défini, il est impossible de créer un fichier ou un répertoire avec un codage UTF-8 non valide. Cela concerne uniquement NFSv3, dont le codage n'est pas défini par le paramétrage par défaut. Les protocoles NFSv4.0 et NFSv4.1 utilisent toujours le codage UTF-8 et SMB négocie le codage approprié. Normalement, ce paramètre doit être défini sur `on`, faute de quoi le serveur SMB (qui doit notamment connaître le codage afin d'effectuer des comparaisons sensibles à la casse) ne peut pas décoder les noms de fichiers créés avec un codage UTF-8 non valide. Ce paramètre doit être défini sur `off` uniquement dans les déploiements NFSv3 préexistants dans lesquels les clients sont configurés pour utiliser plusieurs codages. L'activation de SMB, NFSv4.0 ou NFSv4.1 lorsque cette propriété est définie sur `off` produit des résultats inconnus si un client NFSv3 crée un fichier ou un répertoire qui ne représente pas un codage UTF-8 valide. Cette propriété doit être définie sur `on` si la propriété de normalisation est définie sur une autre valeur que `none`.

## Normalisation

La propriété de normalisation contrôle le type de normalisation Unicode exécuté sur les systèmes de fichiers et les répertoires, le cas échéant. La norme Unicode prend en charge les noms logiques représentés par différents codages. Sans normalisation, le nom stocké sur disque est différent et les recherches utilisant une des formes alternatives peuvent échouer en fonction de la technique utilisée pour créer le fichier et la manière dont on y accède. Si cette propriété est définie sur une valeur différente de `none` (valeur par défaut), vous devez également définir la propriété "Rejeter non UTF-8." sur `on`.

| Valeur BUI | Valeur CLI | Description                                                                                                                                                           |
|------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aucune     | none       | Aucune normalisation n'est effectuée.                                                                                                                                 |
| Form C     | formC      | <i>NFC (Normalization Form Canonical Composition)</i> : les caractères sont décomposés puis réordonnés par équivalence canonique.                                     |
| Form D     | formD      | <i>NFD (Normalization Form Canonical Decomposition)</i> : les caractères sont décomposés par équivalence canonique.                                                   |
| Form KC    | formKC     | <i>NFKC (Normalization Form Compatibility Composition)</i> : les caractères sont décomposés par équivalence de compatibilité et réordonnés par équivalence canonique. |
| Form KD    | formKD     | <i>Normalization Form Compatibility Decomposition (NFKD)</i> : les caractères sont décomposés par équivalence de compatibilité.                                       |

## Taille de bloc des volumes

La propriété de taille de bloc des volumes définit la taille de bloc natif des LUN. Il peut s'agir de n'importe quelle puissance de 2 allant de 512 octets à 1 Mo et la valeur par défaut est 8 Ko.

---

**Remarque** - Les LUN dont la taille de bloc de volume est inférieure à 4 Ko peuvent entraîner une dégradation de la performance.

---

## Origine

Si c'est un clone, cette propriété correspond au nom de l'instantané à partir duquel le clonage a été effectué.

## Source de migration de données

Si cette propriété est définie, ce système de fichiers masque activement un système de fichiers existant soit en local, soit sur NFS. Pour plus d'informations sur la migration de données, reportez-vous à la section "[Migration shadow](#)" à la page 569.

## Propriétés des projets

**Remarque** - Dans la CLI, utilisez la commande `get` pour afficher une liste de toutes les propriétés. Utilisez la commande `list` pour répertorier tous les enfants.

**TABLEAU 125** Propriétés des projets

| Emplacement dans la BUI                                     | Nom dans la BUI                   | Nom dans la CLI   | Type de propriété   | Description                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Créer un projet                                             | Nom                               | project           | Statique            | Définit le nom du projet.                                                                                                                             |
|                                                             | Chiffrement                       | encryption        | Hérité              | Définit le type de chiffrement. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Gestion des clés de chiffrement"</a> à la page 823. |
|                                                             | Hériter la clé                    | --                | --                  | Si cette option est sélectionnée, indique que la clé de chiffrement est héritée du pool parent.                                                       |
|                                                             | Clé                               | key               | Hérité              | Définit une clé de chiffrement spécifique utilisée lorsque la clé n'est pas héritée du pool parent.                                                   |
|                                                             | Nom de clé                        | keyname           | Statique            | Identifie la clé.                                                                                                                                     |
| Général - Utilisation de l'espace - Données                 | Quota                             | quota             | Gestion de l'espace | Définit l'espace maximal pouvant être utilisé par une entité spécifique.                                                                              |
|                                                             | Réservation                       | reservation       | Gestion de l'espace | Représente un espace garanti pouvant être utilisé par une entité spécifique.                                                                          |
| Général - Utilisation de l'espace - Utilisateurs et groupes | Quota de l'utilisateur par défaut | defaultuserquota  | Gestion de l'espace | Définit l'espace maximal pouvant être utilisé par l'utilisateur.                                                                                      |
|                                                             | Quota du groupe par défaut        | defaultgroupquota | Gestion de l'espace | Définit l'espace maximal pouvant être utilisé par le groupe.                                                                                          |
|                                                             | Utilisateur et groupe             | users / groups    | --                  | Spécifie les utilisateurs et/ou les groupes.                                                                                                          |
|                                                             | Utilisation                       | --                | Gestion de l'espace | Indique la quantité de données utilisée par les utilisateurs et/ou les groupes.                                                                       |

| Emplacement dans la BUI | Nom dans la BUI                             | Nom dans la CLI | Type de propriété | Description                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Propriétés héritées     | Point de montage                            | mountpoint      | Hérité            | Contrôle le chemin servant à exporter les systèmes de fichiers. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Point de montage" à la page 497.</a>                                                                    |
|                         | Lecture seule                               | readonly        | Hérité            | Cette propriété détermine si le contenu du système de fichiers est en lecture seule. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Lecture seule" à la page 497.</a>                                                  |
|                         | Mise à jour de l'heure d'accès à la lecture | atime           | Hérité            | Cette propriété détermine si l'heure d'accès aux fichiers a été mise à jour à la lecture de ce dernier. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Mise à jour de l'heure d'accès à la lecture" à la page 498.</a> |
|                         | Verrouillage obligatoire non bloquant       | nbmand          | hérité            | Cette propriété détermine si la sémantique de verrouillage SMB est appliquée sur la sémantique POSIX. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Verrouillage obligatoire non bloquant" à la page 498.</a>         |
|                         | Suppression des doublons de données         | dedup           | Hérité            | Cette propriété détermine si les doublons de données sont supprimés. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Suppression des doublons de données" à la page 498.</a>                                            |
|                         | Compression des données                     | compression     | Hérité            | Cette propriété contrôle que les données soient bien compressées avant d'être écrites sur le disque. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section                                                                                 |

| Emplacement dans la BUI | Nom dans la BUI                                  | Nom dans la CLI | Type de propriété | Description                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                  |                 |                   | <a href="#">"Compression des données" à la page 500.</a>                                                                                                                                                                                         |
|                         | Somme de contrôle                                | checksum        | Hérité            | Cette propriété détermine la somme de contrôle utilisée pour les blocs de données. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Somme de contrôle" à la page 501.</a>                                                       |
|                         | Utilisation du périphérique de cache             | secondarycache  | Hérité            | Cette propriété vérifie que des périphériques de cache sont utilisés pour le partage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Utilisation du périphérique de cache" à la page 501.</a>                                 |
|                         | Décalage d'écriture synchrone                    | logbias         | Hérité            | Contrôle le comportement lors du traitement d'écritures synchrones. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Décalage d'écriture synchrone" à la page 502.</a>                                                          |
|                         | Taille des enregistrements de la base de données | recordsize      | Hérité            | Spécifie une taille de bloc suggérée pour les fichiers du système de fichiers. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Taille des enregistrements de la base de données" à la page 503.</a>                            |
|                         | Réplication supplémentaire                       | copies          | Hérité            | Cette propriété contrôle le nombre de copies stockées dans chaque bloc, indépendamment de toute redondance du pool de stockage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Réplication supplémentaire" à la page 504.</a> |
|                         | Analyse antivirus                                | vscan           | Hérité            | Cette propriété détermine si un système de fichiers est analysé pour détecter                                                                                                                                                                    |

| Emplacement dans la BUI                                | Nom dans la BUI                            | Nom dans la CLI     | Type de propriété                 | Description                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        |                                            |                     |                                   | d'éventuels virus. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Analyse antivirus" à la page 504.</a>                                                                                            |
|                                                        | Empêcher la destruction                    | nodestroy           | Hérité                            | Lorsque cette option est définie, elle empêche la destruction des partages et des projets. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Empêcher la destruction" à la page 504.</a>              |
|                                                        | Restreindre les modifications de propriété | rstchown            | Hérité                            | Contrôle la propriété et peut être désactivée par système de fichiers ou par projet. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Restreindre les modifications de propriété" à la page 504.</a> |
| Général - Propriétés personnalisées                    | Schéma                                     | custom              | --                                | Peuvent être ajoutées pour lier les balises définies par les utilisateurs aux projets et aux partages. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Propriétés de schéma" à la page 566.</a>     |
| Général - Paramètres par défaut - Systèmes de fichiers | Utilisateur                                | default_user        | Valeur par défaut                 | Spécifie un ID ou un nom d'utilisateur.                                                                                                                                                                               |
|                                                        | Groupe                                     | default_group       | Valeur par défaut                 | Spécifie un ID ou un nom de groupe.                                                                                                                                                                                   |
|                                                        | Autorisations                              | default_permissions | Valeur par défaut                 | Définit les autorisations par défaut du système de fichiers.                                                                                                                                                          |
| Général - Paramètres par défaut - LUN                  | Taille de volume                           | default_volsize     | LUN uniquement, valeur par défaut | Affiche la taille de volume et l'unité de mesure maximales. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Taille de volume" à la page 505.</a>                                                    |
|                                                        | Provisionnement fin                        | default_sparse      | LUN uniquement, valeur par défaut | Indique uniquement l'espace physique utilisé par les données lorsque                                                                                                                                                  |

| Emplacement dans la BUI      | Nom dans la BUI             | Nom dans la CLI      | Type de propriété | Description                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                             |                      |                   | l'option est sélectionnée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Provisionnement fin"</a> à la page 505.                                                                                                     |
|                              | Taille de bloc des volumes  | default_volblocksize | Valeur par défaut | Affiche la taille de bloc natif des LUN, qui peut être définie de 512 octets à 1 Mo (8 Ko par défaut). Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Taille de bloc des volumes"</a> à la page 506.                  |
| Propriétés de bande passante | Limite de lecture           | readlimit            | --                | Définit le nombre maximum d'octets par seconde pouvant être lus à partir d'un partage. <b>m</b> signifie méga-octets et <b>g</b> signifie giga-octets. Le paramètre par défaut est illimité et, par conséquent, sans limitation des E/S. |
|                              | Limite d'écriture           | writelimit           | --                | Définit le nombre maximum d'octets par seconde pouvant être écrits sur un partage. <b>m</b> signifie méga-octets et <b>g</b> signifie giga-octets. Le paramètre par défaut est illimité et, par conséquent, sans limitation des E/S.     |
|                              | Limite de lecture effective | effectivewritelimit  | --                | Propriété en lecture seule qui identifie la limite de lecture inférieure d'un partage.                                                                                                                                                   |
|                              | Limite d'écriture effective | effectivewritelimit  | --                | Propriété en lecture seule qui identifie la limite d'écriture inférieure d'un partage.                                                                                                                                                   |
| Protocoles - NFS             | NFS                         | sharenfs             | Hérité            | Les paramètres et valeurs de la propriété de protocole NFS sont décrits à la section <a href="#">"Propriétés de protocole NFS"</a> à la page 541.                                                                                        |

| Emplacement dans la BUI               | Nom dans la BUI                                                                                                                                                                                                                                | Nom dans la CLI | Type de propriété | Description                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protocoles - Exceptions NFS           | Des exceptions à l'ensemble des modes de partage peuvent être définies pour les clients ou les collections de clients. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Exceptions du mode de partage NFS" à la page 543.</a> |                 |                   |                                                                                                                                                                       |
| Protocoles - SMB                      | SMB                                                                                                                                                                                                                                            | sharesmb        | Hérité            | Les paramètres et valeurs de la propriété de protocole SMB sont décrits à la section <a href="#">"Propriétés de protocole SMB" à la page 548.</a>                     |
| Protocoles - Exceptions SMB           | Des exceptions à l'ensemble des modes de partage peuvent être définies pour les clients ou les collections de clients. Reportez-vous à la section <a href="#">"Exceptions du mode de partage du protocole SMB" à la page 552.</a>              |                 |                   |                                                                                                                                                                       |
| Protocoles - HTTP (hériter du projet) | Mode de partage                                                                                                                                                                                                                                | sharedav        | Hérité            | Détermine si le partage est disponible uniquement pour la lecture, pour la lecture et l'écriture ou aucun des deux. Dans la CLI, on est un alias de <code>rw</code> . |
| Protocoles - FTP (hériter du projet)  | Mode de partage                                                                                                                                                                                                                                | shareftp        | Hérité            | Détermine si le partage est disponible uniquement pour la lecture, pour la lecture et l'écriture ou aucun des deux. Dans la CLI, on est un alias de <code>rw</code> . |
| Protocoles - SFTP (hériter du projet) | Mode de partage                                                                                                                                                                                                                                | sharesftp       | Hérité            | Détermine si le partage est disponible uniquement pour la lecture, pour la lecture et l'écriture ou aucun des deux. Dans la CLI, on est un alias de <code>rw</code> . |
| Protocoles - TFTP (hériter du projet) | Mode de partage                                                                                                                                                                                                                                | sharetftp       | Hérité            | Détermine si le partage est disponible uniquement pour la lecture, pour la lecture et l'écriture ou aucun des deux. Dans la CLI, on est un alias de <code>rw</code> . |
| Accès                                 | Comportement ACL en cas de changement de mode                                                                                                                                                                                                  | aclmode         | Hérité            | Contrôle la façon dont une demande de modification de mode interagit avec une ACL existante.                                                                          |
|                                       | Comportement d'héritage ACL                                                                                                                                                                                                                    | aclinherit      | Hérité            | Détermine comment un nouveau fichier ou répertoire hérite des                                                                                                         |



| Emplacement dans la BUI                                       | Nom dans la BUI                 | Nom dans la CLI | Type de propriété     | Description                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Propriétés des instantanés                                    | .zfs/visibilité de l'instantané | snapdir         | Hérité                | paramètres ACL existants d'un répertoire parent.                                                                                                                                                 |
|                                                               | Etiquette d'instantané planifié | snaplabel       | Hérité                | Détermine si les instantanés de système de fichiers sont accessibles par le biais des protocoles de données à l'emplacement <command>.zfs/snapshot</command> à la racine du système de fichiers. |
| Instantanés - Instantanés                                     | Nom                             | snapshot name   | --                    | Spécifie le nom de l'instantané.                                                                                                                                                                 |
|                                                               | Création                        | creation        | --                    | Spécifie la date et heure de création de l'instantané.                                                                                                                                           |
|                                                               | Unique                          | space_unique    | --                    | Indique la quantité d'espace unique utilisée par l'instantané.                                                                                                                                   |
|                                                               | Total                           | space_data      | --                    | Indique la quantité d'espace totale référencée par l'instantané.                                                                                                                                 |
| Instantanés - Programmmations                                 | Fréquence                       | frequency       | Moment de la création | Indique la fréquence de prise des instantanés.                                                                                                                                                   |
|                                                               | Conserver au plus               | keep            | Moment de la création | Cette propriété contrôle la stratégie de conservation des instantanés.                                                                                                                           |
| Réplication (hériter du projet)/Création de nouvelles actions | Cible                           | cible           | Hérité                | Identifie le système cible de la réplication.                                                                                                                                                    |
|                                                               | Pool                            | pool            | Hérité                | Spécifie le pool de stockage sur la cible où le projet sera répliqué.                                                                                                                            |
|                                                               | Exporter le chemin de données   | export_path     | Hérité                | Indique le chemin d'exportation de données.                                                                                                                                                      |
|                                                               | Limite de la bande passante     | max_bandwidth   | Hérité                | Spécifie une vitesse maximale pour cette mise à jour de réplication (en termes de quantités de données transférées)                                                                              |

| Emplacement dans la BUI | Nom dans la BUI                                     | Nom dans la CLI              | Type de propriété | Description                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                     |                              |                   | chaque seconde sur le réseau).                                                                                                                                                                  |
|                         | Enable SSL-encryption                               | use_ssl                      | Hérité            | Détermine si les données doivent être chiffrées en simultané avec SSL.                                                                                                                          |
|                         | Disable compression                                 | --                           | Hérité            | Détermine si la compression est activée ou désactivée.                                                                                                                                          |
|                         | Inclure l'instantané                                | include_snaps                | Hérité            | Détermine si les mises à jour de réplication comprennent des instantanés de non-réplication.                                                                                                    |
|                         | Conserver les instantanés utilisateurs sur la cible | retain_user_snaps_on_target  | Hérité            | Une fois définie, elle conserve les instantanés générés par l'utilisateur sur la cible de réplication. Continue à retenir les instantanés sur la cible jusqu'à ce que l'option soit désactivée. |
|                         | Inclure l'origine du clone sous forme de données    | include_clone_origin_as_data | Hérité            | Contrôle la réplication de chaque partage qui a été cloné à partir d'un partage externe au package de réplication sur la cible.                                                                 |
|                         | Objectif de point de récupération                   | recovery_point_objective     | Hérité            | Indique le volume maximum toléré de données perdues en cas de sinistre ou de panne majeure.                                                                                                     |
|                         | Alerte d'avertissement de décalage de la réplique   | replica_lag_warning_alert    | Hérité            | Indique une limite présentée en pourcentage du RPO lorsqu'une alerte mineure est générée.                                                                                                       |
|                         | Alerte d'erreur de décalage de la réplique          | replica_lag_error_alert      | Hérité            | Indique une limite présentée en pourcentage du RPO lorsqu'une alerte majeure est générée.                                                                                                       |
|                         | Fréquence de mise à jour                            | continuous                   | Hérité            | Détermine si cette action fait l'objet d'une réplication en continu, manuelle ou à intervalles programmés.                                                                                      |

## Propriétés des systèmes de fichiers

**Remarque** - Dans la CLI, utilisez la commande `get` pour afficher une liste de toutes les propriétés.

**TABLEAU 126** Propriétés des systèmes de fichiers

| Emplacement dans la BUI      | Nom dans la BUI                                                   | Nom dans la CLI                | Type de propriété         | Description                                                                                                                                                              |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Créer un système de fichiers | Projet                                                            | <code>select nom_projet</code> | --                        | Définit le projet que le système de fichiers utilise pour hériter des paramètres. Vous pouvez aussi sélectionner le projet par défaut.                                   |
|                              | Nom                                                               | <code>filesystem</code>        | --                        | Définit le nom du système de fichiers.                                                                                                                                   |
|                              | Source de migration de données                                    | <code>shadow</code>            | Moment de la création     | Affiche l'emplacement de la source lorsque vous migrez des données.                                                                                                      |
|                              | Utilisateur                                                       | <code>root-user</code>         | Système de fichiers local | Spécifie le propriétaire du répertoire racine.                                                                                                                           |
|                              | Groupe                                                            | <code>root_group</code>        | Système de fichiers local | Spécifie le groupe du répertoire racine.                                                                                                                                 |
|                              | Autorisations ou utiliser les autorisations par défaut de Windows | <code>root_permission</code>   | Système de fichiers local | Spécifie les autorisations standard UNIX du répertoire racine ou les autorisations par défaut de Windows.                                                                |
|                              | Hériter du point de montage                                       | --                             | --                        | Indique que le point de montage est hérité, si l'option est sélectionnée.                                                                                                |
|                              | Point de montage                                                  | <code>mountpoint</code>        | Hérité                    | Contrôle le chemin servant à exporter les systèmes de fichiers. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Point de montage</a> " à la page 497. |
|                              | Rejeter non UTF-8                                                 | <code>utf8only</code>          | Moment de la création     | Applique le codage UTF-8 à tous les fichiers et répertoires. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Rejeter non UTF-8</a> " à la page 509.   |

| Emplacement dans la BUI                     | Nom dans la BUI                       | Nom dans la CLI  | Type de propriété     | Description                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | Sensibilité à la casse                | casesensitivity  | Moment de la création | Cette propriété détermine si les recherches de répertoire sont sensibles ou non à la casse, ou si elles sont mixtes. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Sensibilité à la casse</a> " à la page 508. |
|                                             | Normalisation                         | normalization    | Moment de la création | Contrôle le type de normalisation Unicode exécuté sur les systèmes de fichiers et les répertoires, le cas échéant. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Normalisation</a> " à la page 509.            |
|                                             | Chiffrement                           | encryption       | Hérité                | Définit le type de chiffrement. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Gestion des clés de chiffrement</a> " à la page 823.                                                                             |
|                                             | Hériter la clé                        | --               | --                    | Si cette option est sélectionnée, indique que la clé de chiffrement est héritée du projet parent.                                                                                                                                   |
|                                             | Clé                                   | key              | Hérité                | Définit une clé de chiffrement spécifique utilisée lorsque la clé n'est pas héritée du projet parent.                                                                                                                               |
|                                             | Nom de clé                            | keyname          | Statique              | Identifie la clé.                                                                                                                                                                                                                   |
| Général - Utilisation de l'espace - Données | Quota                                 | quota            | Gestion de l'espace   | Définit l'espace maximal pouvant être utilisé par une entité spécifique.                                                                                                                                                            |
|                                             | Quota - Inclure les instantanés       | quota_snap       | Gestion de l'espace   | Définit l'espace maximal pouvant être utilisé par une entité spécifique, y compris les instantanés.                                                                                                                                 |
|                                             | Réservation                           | reservation      | Gestion de l'espace   | Représente un espace garanti pouvant être utilisé par une entité spécifique.                                                                                                                                                        |
|                                             | Réservation - Inclure les instantanés | reservation_snap | Gestion de l'espace   | Représente un espace garanti pouvant être utilisé par une entité                                                                                                                                                                    |

| Emplacement dans la BUI                                     | Nom dans la BUI                                     | Nom dans la CLI | Type de propriété   | Description                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                     |                 |                     | spécifique incluant les instantanés.                                                                                                                                                                                                        |
| Général - Utilisation de l'espace - Utilisateurs et groupes | Utilisateurs et groupes                             | --              | --                  | Spécifie les utilisateurs et/ou les groupes.                                                                                                                                                                                                |
|                                                             | Utilisation                                         | --              | --                  | Indique la quantité de données utilisée par les utilisateurs et/ou les groupes.                                                                                                                                                             |
|                                                             | Quota                                               | quota           | Gestion de l'espace | Définit l'espace maximal pouvant être utilisé par une entité spécifique.                                                                                                                                                                    |
| Général - Propriétés (hériter du projet)                    | Point de montage                                    | mountpoint      | Hérité              | Contrôle le chemin servant à exporter les systèmes de fichiers. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Point de montage</a> " à la page 497.                                                                    |
|                                                             | Lecture seule                                       | readonly        | Hérité              | Cette propriété détermine si le contenu du système de fichiers est en lecture seule. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Lecture seule</a> " à la page 497.                                                  |
|                                                             | Mise à jour de l'heure d'accès à la lecture         | atime           | Hérité              | Cette propriété détermine si l'heure d'accès aux fichiers a été mise à jour à la lecture de ce dernier. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Mise à jour de l'heure d'accès à la lecture</a> " à la page 498. |
|                                                             | Verrouillage obligatoire non bloquant               | nbmand          | hérité              | Cette propriété détermine si la sémantique de verrouillage SMB est appliquée sur la sémantique POSIX. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Verrouillage obligatoire non bloquant</a> " à la page 498.         |
|                                                             | Suppression des doublons de données (avertissement) | dedup           | Hérité              | Cette propriété détermine si les doublons de données sont supprimés. Pour plus d'informations,                                                                                                                                              |

| Emplacement dans la BUI | Nom dans la BUI                                  | Nom dans la CLI | Type de propriété | Description                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                  |                 |                   | reportez-vous à la section <a href="#">"Suppression des doublons de données"</a> à la page 498.                                                                                                                       |
|                         | Compression des données                          | compression     | Hérité            | Cette propriété contrôle que les données soient bien compressées avant d'être écrites sur le disque. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Compression des données"</a> à la page 500.    |
|                         | Somme de contrôle                                | checksum        | Hérité            | Cette propriété détermine la somme de contrôle utilisée pour les blocs de données. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Somme de contrôle"</a> à la page 501.                            |
|                         | Utilisation du périphérique de cache             | secondarycache  | Hérité            | Cette propriété vérifie que des périphériques de cache sont utilisés pour le partage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Utilisation du périphérique de cache"</a> à la page 501.      |
|                         | Décalage d'écriture synchrone                    | logbias         | Hérité            | Contrôle le comportement lors du traitement d'écritures synchrones. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Décalage d'écriture synchrone"</a> à la page 502.                               |
|                         | Taille des enregistrements de la base de données | recordsize      | Hérité            | Spécifie une taille de bloc suggérée pour les fichiers du système de fichiers. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Taille des enregistrements de la base de données"</a> à la page 503. |
|                         | Réplication supplémentaire                       | copies          | Hérité            | Cette propriété contrôle le nombre de copies                                                                                                                                                                          |

| Emplacement dans la BUI                                 | Nom dans la BUI                                                                                                                                                                                                                                  | Nom dans la CLI | Type de propriété | Description                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                   | stockées dans chaque bloc, indépendamment de toute redondance du pool de stockage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Réplication supplémentaire</a> " à la page 504.                   |
|                                                         | Analyse antivirus                                                                                                                                                                                                                                | vscan           | Hérité            | Cette propriété détermine si un système de fichiers est analysé pour détecter d'éventuels virus. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Analyse antivirus</a> " à la page 504.              |
|                                                         | Empêcher la destruction                                                                                                                                                                                                                          | nodestroy       | Hérité            | Lorsque cette option est définie, elle empêche la destruction des partages et des projets. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Empêcher la destruction</a> " à la page 504.              |
|                                                         | Restreindre les modifications de propriété                                                                                                                                                                                                       | rstchown        | Hérité            | Contrôle la propriété et peut être désactivée par système de fichiers ou par projet. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Restreindre les modifications de propriété</a> " à la page 504. |
| Général - Propriétés personnalisées (hériter du projet) | --                                                                                                                                                                                                                                               | custom          | --                | Si nécessaire, des propriétés personnalisées peuvent être ajoutées pour lier les balises définies par les utilisateurs aux projets et aux partages.                                                                     |
| Protocoles - NFS                                        | NFS                                                                                                                                                                                                                                              | sharenfs        | Hérité            | Les paramètres et valeurs de la propriété de protocole NFS sont décrits à la section " <a href="#">Propriétés de protocole NFS</a> " à la page 541.                                                                     |
| Protocoles - Exceptions NFS                             | Des exceptions à l'ensemble des modes de partage peuvent être définies pour les clients ou les collections de clients. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Exceptions du mode de partage NFS</a> " à la page 543. |                 |                   |                                                                                                                                                                                                                         |

| Emplacement dans la BUI               | Nom dans la BUI                                                                                                                                                                                                                   | Nom dans la CLI | Type de propriété         | Description                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protocoles - SMB                      | SMB                                                                                                                                                                                                                               | sharesmb        | Hérité                    | Les paramètres et valeurs de la propriété de protocole SMB sont décrits à la section <a href="#">"Propriétés de protocole SMB" à la page 548.</a>                     |
| Protocoles - Exceptions SMB           | Des exceptions à l'ensemble des modes de partage peuvent être définies pour les clients ou les collections de clients. Reportez-vous à la section <a href="#">"Exceptions du mode de partage du protocole SMB" à la page 552.</a> |                 |                           |                                                                                                                                                                       |
| Protocoles - ACL au niveau du partage | Type                                                                                                                                                                                                                              | --              | --                        | Indique le type de l'ACL.                                                                                                                                             |
|                                       | Cible                                                                                                                                                                                                                             | --              | --                        | Indique la cible de l'ACL.                                                                                                                                            |
|                                       | Accès                                                                                                                                                                                                                             | --              | --                        | Indique si l'accès à l'ACL est autorisé ou refusé.                                                                                                                    |
|                                       | Autorisations : héritage                                                                                                                                                                                                          | --              | --                        | Spécifie les autorisations standard UNIX de l'ACL.                                                                                                                    |
| Protocoles - HTTP (hériter du projet) | Mode de partage                                                                                                                                                                                                                   | sharedav        | Hérité                    | Détermine si le partage est disponible uniquement pour la lecture, pour la lecture et l'écriture ou aucun des deux. Dans la CLI, on est un alias de <code>rw</code> . |
| Protocoles - FTP (hériter du projet)  | Mode de partage                                                                                                                                                                                                                   | shareftp        | Hérité                    | Détermine si le partage est disponible uniquement pour la lecture, pour la lecture et l'écriture ou aucun des deux. Dans la CLI, on est un alias de <code>rw</code> . |
| Protocoles - SFTP (hériter du projet) | Mode de partage                                                                                                                                                                                                                   | sharesftp       | Hérité                    | Détermine si le partage est disponible uniquement pour la lecture, pour la lecture et l'écriture ou aucun des deux. Dans la CLI, on est un alias de <code>rw</code> . |
| Protocoles - TFTP (hériter du projet) | Mode de partage                                                                                                                                                                                                                   | sharetftp       | Hérité                    | Détermine si le partage est disponible uniquement pour la lecture, pour la lecture et l'écriture ou aucun des deux. Dans la CLI, on est un alias de <code>rw</code> . |
| Accès : Accès au répertoire racine    | Utilisateur                                                                                                                                                                                                                       | root_user       | Système de fichiers local | Spécifie le propriétaire du répertoire racine.                                                                                                                        |
|                                       | Groupe                                                                                                                                                                                                                            | root_group      | Système de fichiers local | Spécifie le groupe du répertoire racine.                                                                                                                              |



| Emplacement dans la BUI                      | Nom dans la BUI                               | Nom dans la CLI  | Type de propriété         | Description                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Autorisations                                 | root_permissions | Système de fichiers local | Spécifie les autorisations standard UNIX sur le répertoire racine.                                                                                                                               |
| Accès : comportement ACL (hériter du projet) | Comportement ACL en cas de changement de mode | aclmode          | Hérité                    | Contrôle la façon dont une demande de modification de mode interagit avec une ACL existante.                                                                                                     |
|                                              | Comportement d'héritage ACL                   | aclinherit       | Hérité                    | Détermine comment un nouveau fichier ou répertoire hérite des paramètres ACL existants d'un répertoire parent.                                                                                   |
| Accès : ACL au répertoire racine             | Type                                          | --               | --                        | Indique le type de l'ACL.                                                                                                                                                                        |
|                                              | Cible                                         | --               | --                        | Indique la cible de l'ACL.                                                                                                                                                                       |
|                                              | Accès                                         | --               | --                        | Indique si l'accès à l'ACL est autorisé ou refusé.                                                                                                                                               |
|                                              | Autorisations : héritage                      | --               | --                        | Spécifie les autorisations standard UNIX de l'ACL.                                                                                                                                               |
| Instantanés - Propriétés (hériter du projet) | .zfs/visibilité de l'instantané               | snapdir          | Hérité                    | Détermine si les instantanés de système de fichiers sont accessibles par le biais des protocoles de données à l'emplacement <command>.zfs/snapshot</command> à la racine du système de fichiers. |
|                                              | Etiquette d'instantané planifié               | snaplabel        | Hérité                    | Ajoute une étiquette définie par l'utilisateur à chaque instantané planifié et est vide par défaut.                                                                                              |
| Instantanés - Instantanés                    | Nom                                           | --               | --                        | Spécifie le nom de l'instantané.                                                                                                                                                                 |
|                                              | Création                                      | --               | --                        | Spécifie la date et heure de création de l'instantané.                                                                                                                                           |
|                                              | Unique                                        | --               | --                        | Indique la quantité d'espace unique utilisée par l'instantané.                                                                                                                                   |
|                                              | Total                                         | --               | --                        | Indique la quantité d'espace totale référencée par l'instantané. Cela représente la taille du système de fichiers au                                                                             |

| Emplacement dans la BUI                                       | Nom dans la BUI                                     | Nom dans la CLI             | Type de propriété     | Description                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                     |                             |                       | moment où l'instantané est pris et tous les instantanés peuvent théoriquement occuper une quantité d'espace égale à celle-ci quand les blocs de données sont réécrits. |
|                                                               | Clones                                              | --                          | --                    | Affiche le nombre de clones de l'instantané.                                                                                                                           |
|                                                               | Fréquence                                           | frequency                   | Moment de la création | Indique la fréquence de prise des instantanés.                                                                                                                         |
| Instantané - Programmation                                    | Conserver au plus                                   | keep                        | Moment de la création | Cette propriété contrôle la stratégie de conservation des instantanés.                                                                                                 |
|                                                               |                                                     |                             |                       |                                                                                                                                                                        |
| Réplication (hériter du projet)/Création de nouvelles actions | Cible                                               | cible                       | Hérité                | Identifie le système cible de la réplication.                                                                                                                          |
|                                                               | Pool                                                | pool                        | Hérité                | Spécifie le pool de stockage sur la cible où le projet sera répliqué.                                                                                                  |
|                                                               | Exporter le chemin de données                       | export_path                 | Hérité                | Indique le chemin d'exportation de données.                                                                                                                            |
|                                                               | Limite de la bande passante                         | max_bandwidth               | Hérité                | Spécifie une vitesse maximale pour cette mise à jour de réplication (en termes de quantités de données transférées chaque seconde sur le réseau).                      |
|                                                               | Enable SSL-encryption                               | use_ssl                     | Hérité                | Détermine si les données doivent être chiffrées en simultané avec SSL.                                                                                                 |
|                                                               | Disable compression                                 | compression                 | Hérité                | Détermine si la compression est activée ou désactivée.                                                                                                                 |
|                                                               | Inclure l'instantané                                | include_snaps               | Hérité                | Détermine si les mises à jour de réplication comprennent des instantanés de non-réplication.                                                                           |
|                                                               | Conserver les instantanés utilisateurs sur la cible | retain_user_snaps_on_target | Hérité                | Une fois définie, elle conserve les instantanés générés par l'utilisateur sur la cible de réplication. Continue à retenir les instantanés sur la cible                 |

| Emplacement dans la BUI | Nom dans la BUI                                   | Nom dans la CLI              | Type de propriété | Description                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                   |                              |                   | jusqu'à ce que l'option soit désactivée.                                                                                        |
|                         | Inclure l'origine du clone sous forme de données  | include_clone_origin_as_data | Hérité            | Contrôle la réplication de chaque partage qui a été cloné à partir d'un partage externe au package de réplication sur la cible. |
|                         | Objectif de point de récupération                 | recovery_point_objective     | Hérité            | Indique le volume maximum toléré de données perdues en cas de sinistre ou de panne majeure.                                     |
|                         | Alerte d'avertissement de décalage de la réplique | replica_lag_warning_alert    | Hérité            | Indique une limite présentée en pourcentage du RPO lorsqu'une alerte mineure est générée.                                       |
|                         | Alerte d'erreur de décalage de la réplique        | replica_lag_error_alert      | Hérité            | Indique une limite présentée en pourcentage du RPO lorsqu'une alerte majeure est générée.                                       |
|                         | Fréquence de mise à jour                          | continuous                   | Hérité            | Détermine si cette action fait l'objet d'une réplication en continu, manuelle ou à intervalles programmés.                      |
| Utilisation             | Données référencées                               | space_data                   | Lecture seule     | Affiche l'espace total référencé par le partage actif, indépendamment de tous les instantanés.                                  |
|                         | Réservation inutilisée                            | space_unused_res             | Lecture seule     | Affiche l'espace restant réservé au système de fichiers.                                                                        |
|                         | Données d'instantanés                             | space_snapshots              | Lecture seule     | Affiche la quantité totale de données actuellement détenues par tous les instantanés du partage.                                |
|                         | Données disponibles                               | space_available              | Lecture seule     | Affiche tous les quotas d'un partage ou d'un projet ou la capacité totale du pool.                                              |
|                         | Espace total                                      | space_total                  | Lecture seule     | Affiche la somme des données référencées, des données d'instantanés et de la réservation inutilisée.                            |

## Propriétés du LUN

**Remarque** - Dans la CLI, utilisez la commande `get` pour afficher une liste de toutes les propriétés.

**TABEAU 127** Propriétés des LUN

| Emplacement dans la BUI | Nom dans la BUI            | Nom dans la CLI | Type de propriété     | Description                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Créer un LUN            | Projet                     | --              | --                    | Définit le projet que le LUN utilise pour hériter des paramètres.                                                                                                                                         |
|                         | Nom                        | --              | --                    | Définit le nom du LUN.                                                                                                                                                                                    |
|                         | Taille de volume           | volsize         | LUN local             | Définit la taille de volume et l'unité de mesure maximales. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Taille de volume" à la page 505.</a>                                        |
|                         | Provisionnement fin        | sparse          | LUN local             | Indique uniquement l'espace physique utilisé par les données lorsque l'option est sélectionnée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Provisionnement fin" à la page 505.</a> |
|                         | Taille de bloc des volumes | volblocksize    | Moment de la création | Taille de bloc natif du LUN ; il peut s'agir de n'importe quelle puissance de 2 allant de 512 octets à 1 Mo et la valeur par défaut est 8 Ko.                                                             |
|                         | En ligne                   | status          | LUN local             | Indique le statut en ligne ou hors ligne.                                                                                                                                                                 |
|                         | Groupe de cibles           | targetgroup     | LUN local             | Affiche les groupes de cibles utilisés lors de l'exportation d'un LUN.                                                                                                                                    |
|                         | Groupe(s) d'initiateurs    | initiatorgroup  | LUN local             | Affiche les groupes d'initiateurs en mesure d'accéder au LUN.                                                                                                                                             |
|                         | Point de montage           | mountpoint      | Hérité                | Contrôle le chemin servant à exporter les systèmes de fichiers. Pour plus d'informations,                                                                                                                 |

| Emplacement dans la BUI                     | Nom dans la BUI                                     | Nom dans la CLI | Type de propriété           | Description                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                     |                 |                             | reportez-vous à la section " <a href="#">Point de montage</a> " à la page 497.                                                                                                                              |
|                                             | Numéro d'unité logique                              | lunumber        | LUN local                   | Définit l'unité logique de stockage sur zéro ou affecte automatiquement le numéro.                                                                                                                          |
|                                             | Chiffrement                                         | encryption      | Hérité                      | Définit le type de chiffrement. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Gestion des clés de chiffrement</a> " à la page 823.                                                     |
|                                             | Hériter la clé                                      | --              | --                          | Si cette option est sélectionnée, indique que la clé de chiffrement est héritée du projet parent.                                                                                                           |
|                                             | Clé                                                 | key             | Hérité                      | Définit une clé de chiffrement spécifique utilisée lorsque la clé n'est pas héritée du projet parent.                                                                                                       |
|                                             | Nom de clé                                          | keyname         | Statique                    | Identifie la clé.                                                                                                                                                                                           |
|                                             | GUID                                                | lunguid         | En lecture seule, LUN local | Un identificateur unique en lecture seule qui identifie le périphérique SCSI.                                                                                                                               |
| Général - Utilisation de l'espace - Données | Taille de volume                                    | volsize         | LUN local                   | Définit la taille de volume et l'unité de mesure maximales. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Taille de volume</a> " à la page 505.                                        |
|                                             | Provisionnement fin                                 | sparse          | LUN local                   | Indique uniquement l'espace physique utilisé par les données lorsque l'option est sélectionnée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Provisionnement fin</a> " à la page 505. |
| Général - Propriétés (hériter du projet)    | Suppression des doublons de données (avertissement) | dedup           | Hérité                      | Cette propriété détermine si les doublons de données sont supprimés. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Suppression</a>                                                     |

| Emplacement dans la BUI | Nom dans la BUI                      | Nom dans la CLI | Type de propriété | Description                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                      |                 |                   | <a href="#">des doublons de données" à la page 498.</a>                                                                                                                                                                                          |
|                         | Compression des données              | compression     | Hérité            | Cette propriété contrôle que les données soient bien compressées avant d'être écrites sur le disque. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Compression des données" à la page 500.</a>                               |
|                         | Somme de contrôle                    | checksum        | Hérité            | Cette propriété détermine la somme de contrôle utilisée pour les blocs de données. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Somme de contrôle" à la page 501.</a>                                                       |
|                         | Réplication supplémentaire           | copies          | Hérité            | Cette propriété contrôle le nombre de copies stockées dans chaque bloc, indépendamment de toute redondance du pool de stockage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Réplication supplémentaire" à la page 504.</a> |
|                         | Utilisation du périphérique de cache | secondarycache  | Hérité            | Cette propriété vérifie que des périphériques de cache sont utilisés pour le partage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Utilisation du périphérique de cache" à la page 501.</a>                                 |
|                         | Décalage d'écriture synchrone        | logbias         | Hérité            | Contrôle le comportement lors du traitement d'écritures synchrones. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Décalage d'écriture synchrone" à la page 502.</a>                                                          |
|                         | Empêcher la destruction              | nodestroy       | Hérité            | Lorsque cette option est définie, elle empêche la destruction des partages                                                                                                                                                                       |

| Emplacement dans la BUI                       | Nom dans la BUI                     | Nom dans la CLI | Type de propriété     | Description                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                     |                 |                       | et des projets. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Empêcher la destruction</a> " à la page 504.                                                                             |
| Propriétés personnalisées (hériter du projet) | Schéma                              | schema          | --                    | Peuvent être ajoutées pour lier les balises définies par les utilisateurs aux projets et aux partages. Pour plus d'informations, voir la section " <a href="#">Utilisation des schémas</a> " à la page 564. |
| Protocoles - Options de partage               | En ligne                            | status          | LUN local             | Indique le statut en ligne ou hors ligne.                                                                                                                                                                   |
|                                               | Groupe de cibles                    | targetgroup     | LUN local             | Affiche les groupes de cibles utilisés lors de l'exportation d'un LUN.                                                                                                                                      |
|                                               | Groupe(s) d'initiateurs : numéro LU | initiatorgroup  | LUN local             | Affiche les groupes d'initiateurs en mesure d'accéder au LUN.                                                                                                                                               |
| Protocoles - Comportement du cache d'écriture | Cache d'écriture activé             | writetocache    | LUN local             | Détermine si le LUN met en cache les données écrites.                                                                                                                                                       |
| Instantanés - Propriétés (hériter du projet)  | Étiquette d'instantané planifié     | snaplabel       | Hérité                | Ajoute une étiquette définie par l'utilisateur à chaque instantané planifié et est vide par défaut.                                                                                                         |
| Instantanés - Instantanés                     | Nom                                 | --              | --                    | Spécifie le nom de l'instantané.                                                                                                                                                                            |
|                                               | Création                            | --              | --                    | Spécifie la date et heure de création de l'instantané.                                                                                                                                                      |
|                                               | Unique                              | --              | --                    | Indique la quantité d'espace unique utilisée par l'instantané.                                                                                                                                              |
|                                               | Total                               | --              | --                    | Indique la quantité d'espace totale référencée par l'instantané.                                                                                                                                            |
|                                               | Clones                              | --              | --                    | Affiche le nombre de clones de l'instantané.                                                                                                                                                                |
| Instantanés - Programmations                  | Fréquence                           | frequency       | Moment de la création | Indique la fréquence de prise des instantanés.                                                                                                                                                              |
|                                               | Conserver au plus                   | keep            | Moment de la création | Cette propriété contrôle la stratégie                                                                                                                                                                       |

## Propriétés du LUN

| Emplacement dans la BUI                                       | Nom dans la BUI                                     | Nom dans la CLI             | Type de propriété | Description                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                     |                             |                   | de conservation des instantanés.                                                                                                                  |
| Réplication (hériter du projet)/Création de nouvelles actions | Cible                                               | cible                       | Hérité            | Identifie le système cible de la réplication.                                                                                                     |
|                                                               | Pool                                                | pool                        | Hérité            | Spécifie le pool de stockage sur la cible où le projet sera répliqué.                                                                             |
|                                                               | Exporter le chemin de données                       | export_path                 | Hérité            | Indique le chemin d'exportation de données.                                                                                                       |
|                                                               | Limite de la bande passante                         | max_bandwidth               | Hérité            | Spécifie une vitesse maximale pour cette mise à jour de réplication (en termes de quantités de données transférées chaque seconde sur le réseau). |
|                                                               | Enable SSL-encryption                               | use_ssl                     | Hérité            | Détermine si les données doivent être chiffrées en simultané avec SSL.                                                                            |
|                                                               | Disable compression                                 | compression                 | Hérité            | Détermine si la compression est activée ou désactivée.                                                                                            |
|                                                               | Inclure l'instantané                                | include_snaps               | Hérité            | Détermine si les mises à jour de réplication comprennent des instantanés de non-réplication.                                                      |
|                                                               | Conserver les instantanés utilisateurs sur la cible | retain_user_snaps_on_target | Hérité            | Une fois définie, elle conserve les instantanés générés par l'utilisateur sur la cible de réplication.                                            |
|                                                               | Fréquence de mise à jour                            | continuous                  | Hérité            | Détermine si cette action fait l'objet d'une réplication en continu, manuelle ou à intervalles programmés.                                        |
| Utilisation                                                   | Données référencées                                 | space_data                  | Lecture seule     | Affiche l'espace total référencé par le partage actif, indépendamment de tous les instantanés.                                                    |
|                                                               | Données d'instantanés                               | space_snapshots             | Lecture seule     | Affiche la quantité totale de données actuellement détenues par tous les instantanés du partage.                                                  |
|                                                               | Données disponibles                                 | space_available             | Lecture seule     | Affiche tous les quotas d'un partage ou d'un                                                                                                      |



| Emplacement dans la BUI | Nom dans la BUI | Nom dans la CLI | Type de propriété | Description                                                                                          |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                 |                 |                   | projet ou la capacité totale du pool.                                                                |
|                         | Espace total    | space_total     | Lecture seule     | Affiche la somme des données référencées, des données d'instantanés et de la réservation inutilisée. |

## Gestion de l'espace pour les partages

L'appareil gère le stockage physique au moyen d'un modèle de stockage de pools où tous les systèmes de fichiers et les LUN partagent un espace commun. Les systèmes de fichiers n'ont jamais de taille explicite assignée et utilisent simplement l'espace dont ils ont besoin. Les LUN réservent suffisamment d'espace physique pour écrire la totalité du contenu sur le périphérique, à moins qu'une allocation fine ne soit appliquée. Dans ce cas, ils se comportent comme des systèmes de fichiers et utilisent uniquement l'espace consommé par les données.

Ce système offre une flexibilité maximale et une simplicité de gestion dans un environnement qui fait confiance aux utilisateurs pour agir correctement. Un environnement plus strict, dans lequel l'utilisation des données de l'utilisateur est contrôlée et/ou restreinte, nécessite une gestion plus prudente.

Ces rubriques définissent la terminologie et la façon de gérer l'utilisation de l'espace, par partage ou par utilisateur, en utilisant des quotas et des réservations.

- ["Terminologie relative aux partages" à la page 533](#)
- ["Gestion de l'espace du système de fichiers et du projet" à la page 534](#)
- ["Configuration des quotas d'utilisateurs ou de groupes" à la page 536](#)
- ["Utilisation de la gestion des identités" à la page 537](#)
- ["Statistiques d'utilisation des partages" à la page 539](#)

## Terminologie relative aux partages

Avant de rentrer dans les détails, il est important de comprendre certains termes basiques utilisés pour parler de l'utilisation de l'espace sur l'appareil.

- **Données physiques** : taille des données stockées physiquement sur le disque. En règle générale, elle correspond à la taille logique des données mais peut être différente au cours de la phase de compression ou du fait d'autres facteurs. Elle inclut l'espace du partage actif

ainsi que tous les instantanés. La comptabilisation de l'espace est généralement effectuée et gérée en fonction de l'espace physique.

- **Données logiques** : volume d'espace logique consommé par un système de fichiers. Le calcul des données logiques ne prend pas en compte la compression. Elles peuvent être considérées comme la limite supérieure théorique de l'espace consommée par le système de fichiers. La copie du système de fichiers sur un autre appareil à l'aide d'un algorithme de compression différent n'entraîne pas une consommation plus importante que cette quantité. Cette statistique n'est pas exportée explicitement et peut généralement être calculée en prenant la quantité d'espace physique consommé et en la multipliant par le taux de compression en cours.
- **Données référencées** : espace total référencé par le partage actif, indépendamment de tous les instantanés. Cela représente l'espace qui serait libéré si tous les instantanés étaient détruits. C'est également la quantité de données que l'utilisateur peut gérer directement à l'aide des protocoles de données.
- **Données d'instantané** : quantité totale de données actuellement détenues par tous les instantanés du partage. Cela représente l'espace qui serait libéré si tous les instantanés étaient détruits.
- **Quota** : espace maximal pouvant être utilisé par une entité spécifique. Il peut se baser sur un système de fichiers, un projet, un utilisateur et ne prend pas en compte l'utilisation de l'espace actuel.
- **Réservation** : garantie d'espace pour un projet ou un système de fichiers spécifique. Cela permet de prendre l'espace disponible restant du pool sans augmenter la consommation d'espace actuelle du système de fichiers. Ce paramètre ne peut pas être appliqué aux utilisateurs et aux groupes. Il est possible de créer le concept classique d'un système de fichiers structuré de manière statique en paramétrant un quota et une réservation sur la même valeur.

## Gestion de l'espace du système de fichiers et du projet

Le moyen le plus simple d'appliquer des quotas et des réservations est de le faire par projet et par utilisateur. Les quotas et les réservations ne s'appliquent pas aux LUN, bien que leur utilisation soit prise en compte dans les quotas et réservations de la totalité du projet.

**Quotas de données** - Un quota de données impose une limite sur la quantité d'espace qu'un système de fichiers ou qu'un projet peut utiliser. Par défaut, il inclut les données dans le système de fichiers et dans tous les instantanés. Les clients qui tentent d'écrire de nouvelles données obtiennent un message d'erreur lorsque le système de fichiers est plein, soit à cause du quota, soit parce que le pool de stockage est à court d'espace libre. Comme décrit dans la section ["Gestion de l'espace pour les instantanés" à la page 585](#), il est possible que ce comportement ne soit pas intuitif dans toutes les situations et en particuliers lorsque des instantanés sont présents. La suppression d'un fichier oblige parfois le système de fichiers à écrire de nouvelles

données si les blocs de données sont référencés par un instantané. Il est donc possible que la seule façon de réduire l'utilisation de l'espace consiste à détruire les instantanés existants.

Si la propriété "inclure les instantanés" n'est pas définie, le quota s'applique uniquement aux données immédiates référencées par le système de fichiers, et non aux instantanés. L'espace utilisé par les instantanés est appliqué par le quota au niveau du projet (autrement, il n'est pas appliqué). Dans cette situation, la suppression d'un fichier référencé par un instantané entraîne la réduction des données référencées par le système de fichiers, même si l'ensemble du système utilise plus d'espace. Si le pool de stockage est saturé (par opposition au système de fichiers qui atteint la limite d'un quota prédéfini), la seule manière de libérer de l'espace peut consister à détruire des instantanés.

Les quotas de données sont strictement appliqués. Concrètement, lorsque l'utilisation de l'espace est proche de la limite, il convient de modérer la quantité de données pouvant être écrites, car leur quantité précise n'est pas connue tant que les données n'ont pas été reconnues. Cela peut avoir un effet sur les performances lors du fonctionnement à la limite du quota. C'est pourquoi il est en général conseillé de rester en dessous du quota pendant les procédures normales de traitement.

Les quotas sont gérés via la BUI sous Partages -> Général -> Utilisation de l'espace -> Données. Ils sont gérés dans la CLI en tant que propriétés `quota` et `quota_snap`.

**Réservations de données** - La réservation de données permet de s'assurer qu'un système de fichiers ou un projet dispose au moins d'une certaine quantité d'espace disponible, même si d'autres partages du système tentent d'utiliser davantage d'espace. Cette réservation inutilisée étant considérée comme une partie intégrante du système de fichiers, si le reste du pool (ou du projet) atteint la limite, le système de fichiers peut écrire de nouvelles données même si d'autres partages sont saturés.

Par défaut, une réservation inclut tous les instantanés d'un système de fichiers. Si la propriété "inclure les instantanés" n'est pas définie, la réservation s'applique uniquement aux données immédiates du système de fichiers. Le comportement de création d'instantanés peut ne pas être toujours intuitif. Si une réservation (et non les instantanés) est effective sur des données de système de fichiers, chaque fois qu'un instantané est pris, le système doit réserver assez d'espace pour que l'instantané diverge complètement, même si cela ne se produit jamais. Par exemple, si un système de fichiers de 50 Go a une réservation de 100 Go sans instantané, la prise du premier instantané entraîne une réservation d'espace supplémentaire de 50 Go et le système de fichiers finit par réserver 150 Go d'espace total. S'il n'y a pas suffisamment d'espace pour garantir la divergence complète des données, la prise d'un instantané échoue.

Les réservations sont gérées via la BUI sous Partages -> Général -> Utilisation de l'espace -> Données. Ils sont gérés dans la CLI en tant que propriétés `reservation` et `reservation_snap`.

**Gestion de l'espace pour la réplication des LUN** - Lorsque vous créez un LUN, l'espace physique total configuré pour le LUN est réservé et ne peut pas être utilisé par d'autres systèmes

de fichiers (à moins qu'il ne soit à allocation fine). Pour la réplication, lorsque vous prenez un instantané d'un LUN de n'importe quelle taille, cela entraîne également la réservation d'un espace représentant le double de la taille du LUN selon la quantité d'espace réservé au LUN utilisée.

La liste suivante présente l'espace total maximum nécessaire à la réplication d'un LUN :

- Jusqu'à 100 % sur la source entre les mises à jour
- Jusqu'à 200 % sur la source pendant une mise à jour
- Jusqu'à 200 % sur la cible

## Configuration des quotas d'utilisateurs ou de groupes

Il est possible de définir des quotas sur un utilisateur ou un groupe au niveau du système de fichiers ainsi que du projet. Ils imposent une utilisation des données physiques basée sur l'identité POSIX ou Windows du propriétaire ou du groupe du fichier ou du répertoire. Voici quelques-unes des différences principales entre les quotas d'utilisateurs et les quotas de groupes, puis entre les quotas de données de projet et les quotas de systèmes de fichiers :

- Les quotas d'utilisateurs et de groupes peuvent uniquement être appliqués aux systèmes de fichiers et aux projets.
- Les quotas par défaut peuvent être définis au niveau projet et hérités par les systèmes de fichiers du projet.
- Les quotas par défaut peuvent être changés au niveau système de fichiers.
- Les quotas par défaut peuvent être consultés ou modifiés au moyen du protocole SMB.
- Les quotas d'utilisateurs et de groupes sont implémentés à l'aide d'une *mise en oeuvre différée*. Cela signifie que, durant une courte période précédant l'écriture des données sur le disque, les utilisateurs peuvent dépasser le quota. Une fois que les données sont intégrées au disque, l'utilisateur reçoit un message d'erreur sur les nouvelles données écrites, exactement comme pour le cas des quotas au niveau du système de fichiers.
- Les quotas d'utilisateurs et de groupes s'appliquent toujours aux données référencées. Cela signifie que les instantanés n'affectent aucun quota et qu'un clone de l'instantané consomme la même quantité du quota effectif, même si les blocs sous-jacents sont partagés.
- Les réservations d'utilisateur et de groupe ne sont pas prises en charge.
- Les quotas d'utilisateur et de groupe, contrairement aux quotas de données, sont stockés avec les données de système de fichiers standard. Concrètement, si le système de fichiers est saturé, vous ne pouvez pas modifier les quotas d'utilisateur et de groupe. Il faut d'abord libérer de l'espace avant de modifier les quotas d'utilisateur et de groupe.
- Les quotas d'utilisateur et de groupe sont envoyés avec n'importe quelle réplication distante. Il incombe à l'administrateur de s'assurer que les environnements de service de noms sont les mêmes dans la source et dans la destination.

- La sauvegarde et la restauration NDMP de la totalité d'un partage inclut tous les quotas de groupe ou d'utilisateur. La restauration dans un partage existant n'affecte aucun quota actuel.

## Utilisation de la gestion des identités

Les quotas d'utilisateur et de groupe optimisent le service de mappage des identités sur l'appareil. Il permet de spécifier l'identité des utilisateurs et des groupes selon l'environnement (UNIX ou Windows). A l'instar de l'appartenance des fichiers, ces identités sont suivies de l'une des manières suivantes :

- En l'absence de mappage UNIX, une référence à l'ID Windows est stockée.
- En présence d'un mappage UNIX, c'est l'ID UNIX qui est stocké.

Cela signifie que la forme canonique de l'identité est l'ID UNIX. Si le mappage est modifié par la suite, le nouveau mappage est appliqué en fonction du nouvel ID UNIX. Si un fichier est créé par un utilisateur Windows quand aucun mappage n'existe et qu'un mappage est créé par la suite, les nouveaux fichiers seront traités avec un propriétaire différent à des fins de contrôle d'accès et de format d'utilisation. Cela implique que l'ID d'utilisateur est réutilisé (c.-à-d. qu'une nouvelle association de nom d'utilisateur est créée) et que tous les fichiers ou quotas existants s'affichent comme appartenant au nouveau nom d'utilisateur.

Il est recommandé d'établir toutes les règles de mappage des identités avant d'essayer d'utiliser activement les systèmes de fichiers. Cependant, toute modification du mappage peut avoir des conséquences surprenantes.

## Utilisation de l'espace de noms du système de fichiers

Tous les systèmes de fichiers de l'appareil doivent avoir un point de montage unique faisant office de point d'accès pour les données du système de fichiers. Les projets peuvent avoir des points de montage mais ils servent uniquement d'outil pour gérer l'espace de noms à l'aide des propriétés héritées. Les projets ne sont jamais montés et n'utilisent aucun protocole d'exportation des données.

Tous les partages doivent être montés sous `/export`. Bien qu'il soit possible de créer un système de fichiers monté dans `/export`, ce n'est pas obligatoire. Si ce partage n'existe pas, tous les répertoires seront créés dynamiquement si nécessaire sous cette partie de la hiérarchie. Au sein d'un cluster, chaque point de montage doit être unique.

- **Points de montage d'espaces de noms imbriqués** : il est possible de créer des systèmes de fichiers avec des points de montage en dessous d'autres systèmes de fichiers. Dans ce

scénario, les systèmes de fichiers parent sont montés avant les systèmes de fichiers enfant (et inversement). Les cas suivants doivent être considérés lorsque vous utilisez des points de montage imbriqués :

- Si le point de montage n'existe pas, il est créé et appartient à l'utilisateur root et au mode 0755. Selon les circonstances, il est possible que ce point de montage disparaisse lorsque le système de fichiers est renommé, détruit ou déplacé. Pour assurer la sécurité des points de montage, ils doivent être créés dans le système de fichiers parent avant de créer le système de fichiers enfant.
- Si le répertoire parent est en lecture seule et que le point de montage n'existe pas, le montage du système de fichiers échoue. Cela peut se produire de façon synchrone lors de la création du système de fichiers, mais également de façon asynchrone lorsque vous effectuez une modification à grande échelle (comme renommer les systèmes de fichiers avec des points de montage hérités).
- Lorsque vous renommez un système de fichiers ou que vous modifiez son point de montage, tous les enfants situés sous le point de montage actuel et le nouveau point de montage (s'ils sont différents) sont démontés puis remontés après l'application des modifications. Cette action entraîne l'interruption de tous les services de données qui accèdent actuellement au partage.
- La prise en charge du parcours automatique des points de montage imbriqués dépend du protocole, comme indiqué ci-dessous.
- **Espace de noms NFSv2 / NFSv3 / NFSv4.0 / NFSv4.1** : sous NFS, chaque système de fichiers est un export unique rendu visible par le protocole MOUNT. NFSv2 et NFSv3 n'ont aucun moyen de parcourir les systèmes de fichiers imbriqués et l'accès à chaque système de fichiers s'effectue grâce à son chemin d'accès complet. Alors que les points de montage imbriqués sont encore fonctionnels, si vous tentez de croiser un point de montage imbriqué, un répertoire vide sera créé sur le client. Même si ce problème peut être atténué par l'utilisation de montages automatiques, la prise en charge transparente des points de montage imbriqués dans un environnement dynamique requiert NFSv4.0 ou NFSv4.1.  
  
En ce qui concerne les points de montage, NFSv4.0 et NFSv4.1 proposent de nombreuses améliorations par rapport à NFSv3. La première de ces améliorations est la possibilité pour les répertoires parent d'être montés, même si aucun partage n'est disponible à ce point de la hiérarchie. Par exemple, si le répertoire `/export/home` a été partagé, il est possible de monter `/export` sur le client et de parcourir les exports effectifs de manière transparente. Une amélioration plus visible est la prise en charge par certains clients NFSv4.0 et NFSv4.1 (y compris Linux) des montages côté client automatiques, parfois également appelés "montages en miroir". Avec ce type de client, lorsqu'un utilisateur parcourt un point de montage, le système de fichiers enfant est automatiquement monté au niveau du point de montage local approprié et supprimé lorsque le système de fichiers est démonté. Du point de vue du serveur, il s'agit de requêtes de montage séparées. Toutefois, elles sont liées sur le client pour former un espace de noms de système de fichiers cohérent.
- **Espace de noms SMB** : le protocole SMB n'utilise pas de points de montage car chaque partage est rendu disponible par nom de ressource. Cependant, chaque système de fichiers

doit tout de même avoir un point de montage unique. Les points de montage imbriqués (plusieurs systèmes de fichiers dans une seule ressource) ne sont pas pris en charge actuellement et toute tentative de parcourir un point de montage entraîne la création d'un répertoire vide.

- **Espace de noms FTP / FTPS / SFTP** : les systèmes de fichiers sont exportés à l'aide de leur point de montage standard. Les points de montage imbriqués sont totalement pris en charge et sont transparents pour l'utilisateur. Cependant, il est impossible de ne pas partager un système de fichiers imbriqué lorsque son point de montage parent est partagé. Si un point de montage parent est partagé, tous les enfants sont également partagés.
- **Espace de noms HTTP / HTTPS** : les systèmes de fichiers étant exportés sous le répertoire /shares, un système de fichiers situé au niveau /export/home apparaît sous /shares/export/home sur HTTP/HTTPS. Les points de montage imbriqués sont totalement pris en charge et sont transparents pour l'utilisateur. Le même comportement se rapportant aux options de partage en conflit décrites à la section relative au protocole FTP s'applique à HTTP.

## Statistiques d'utilisation des partages

Dans la partie gauche de la vue (sous le panneau Projet lorsqu'il est réduit), vous trouverez un tableau explicatif des statistiques d'utilisation de l'espace. Ces statistiques concernent soit un partage en particulier (lorsque vous modifiez un partage), soit l'ensemble du pool (lorsque vous consultez la liste des partages). Si une propriété a la valeur zéro, elle est exclue du tableau.

Certaines statistiques d'utilisation s'affichent également dans le contexte de la CLI `shares show`.

Le tableau suivant décrit les propriétés d'utilisation de la BUI et de la CLI.

| Nom dans la BUI     | Nom dans la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Espace disponible   | --              | Cette statistique est implicitement présentée comme la capacité en termes de pourcentage de capacité dans le titre. L'espace disponible reflète tous les quotas d'un partage ou d'un projet ou la capacité totale du pool. Le nombre affiché ici correspond à la somme de l'espace total utilisé et de la quantité d'espace disponible.                                                                                                                                                                  |
| Données référencées | usage_data      | Il s'agit de la quantité de données référencées par les données. Cela inclut l'intégralité des données de système de fichiers ou des blocs de LUN en plus des métadonnées requises. Avec la compression, il est possible que cette valeur soit très inférieure à la valeur de la taille logique des données contenues dans le partage. Si le partage est un clone d'un instantané, cette valeur peut être inférieure au stockage physique qu'elle pourrait en théorie inclure et peut être égale à zéro. |

| Nom dans la BUI        | Nom dans la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Données d'instantanés  | usage_snapshots | Il s'agit de la quantité d'espace utilisé par tous les instantanés du partage, y compris les instantanés de projet. La taille n'est pas égale à la somme de l'espace unique consommé par l'ensemble des instantanés. Les blocs référencés par plusieurs instantanés ne sont pas inclus dans les statistiques d'utilisation de l'espace par instantané mais apparaîtront dans le total des données d'instantané du partage.                                                                                                                                                                                                                          |
| Réservation inutilisée | --              | Si une réservation est définie pour un système de fichiers, cette valeur indique l'espace réservé restant pour ce système de fichiers. Pour les LUN, cette valeur n'est pas définie. L'appareil empêche les autres partages de consommer cet espace afin de garantir que le système de fichiers dispose de suffisamment d'espace. Si la réservation n'inclut pas les instantanés, l'espace doit être suffisant pour que, lors de la prise de l'instantané, la totalité de l'instantané soit écrasé. Pour plus d'informations sur les réservations, reportez-vous à la section <a href="#">"Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519</a> . |
| Espace total           | usage_total     | Il s'agit de la somme des données référencées, des données d'instantanés et de la réservation inutilisée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Protocoles de partage et de projet

Chaque partage possède des propriétés de protocole spécifiques qui définissent le comportement de différents protocoles pour ce partage. Ces propriétés peuvent être définies pour chaque partage ou héritées d'un partage contenu dans un projet.

Pour iSCSI, les initiateurs peuvent détecter la cible par le biais d'un des mécanismes décrits dans la section ["Configuration du réseau de stockage SAN" à la page 221](#).

Pour plus d'informations sur les propriétés de protocole prises en charge, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Protocole NFS" à la page 541](#)
- ["Protocole SMB" à la page 548](#)
- ["Protocole HTTP" à la page 555](#)
- ["Protocole FTP" à la page 556](#)
- ["Protocole SFTP" à la page 556](#)
- ["Protocole TFTP" à la page 556](#)

### Rubriques connexes

- ["Configuration NFS" à la page 418](#)



- "Configuration SMB" à la page 437

## Protocole NFS

Cette section aborde les sujets suivants :

- "Propriétés de protocole NFS" à la page 541
- "Exceptions du mode de partage NFS" à la page 543
- "Encodages de jeux de caractères du protocole NFS" à la page 546
- "Modes de sécurité du protocole NFS" à la page 547

Pour plus d'informations sur le protocole NFS, consultez les rubriques suivantes :

- "Configuration NFS" à la page 418
- "Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519
- "Propriétés des projets" à la page 511
- NFSv2 and NFSv3 Security (RFC 2623) (<http://www.ietf.org/rfc/rfc2623.txt>)
- NFSv4 Protocol (RFC 7530) (<http://www.ietf.org/rfc/rfc7530.txt>)
- NFSv4.1 Protocol (RFC 5661) (<https://tools.ietf.org/html/rfc5661>)

Pour plus d'informations sur les autres protocoles pris en charge, reportez-vous aux sections suivantes :

- "Protocole SMB" à la page 548
- "Protocole HTTP" à la page 555
- "Protocole FTP" à la page 556
- "Protocole SFTP" à la page 556
- "Protocole TFTP" à la page 556

## Propriétés de protocole NFS

Chaque partage possède des propriétés de protocole spécifiques qui définissent le comportement de différents protocoles pour ce partage. Ces propriétés peuvent être définies pour chaque partage ou héritées d'un partage contenu dans un projet. Le tableau suivant présente les propriétés de protocole NFS et leurs valeurs possibles.

**TABLERAU 128** Propriétés de protocole NFS

| Propriété       | Valeur(s) CLI | Type de propriété | Description                                                                                                                   |
|-----------------|---------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de partage | off   rw   ro | Hérité            | Détermine si le partage est disponible uniquement pour la lecture, pour la lecture et l'écriture ou aucun des deux. Reportez- |

| Propriété                                                  | Valeur(s) CLI                                                                                                          | Type de propriété | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |                                                                                                                        |                   | vous à la section <a href="#">"Protocoles de partage et de projet"</a> à la page 540.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Désactiver la création de fichiers setuid/setgid           | nosuid                                                                                                                 | Hérité            | Si cette option est sélectionnée, les clients ne pourront pas créer de fichiers avec les bits setuid (S_ISUID) et setgid (S_ISGID) définis, ni activer ces bits sur des fichiers existants via l'appel système chmod(2).                                                                                                                                                          |
| Empêcher les clients de monter des sous-répertoires        | nosub                                                                                                                  | Hérité            | Si cette option est sélectionnée, les clients ne pourront pas monter directement les sous-répertoires. Ils seront obligés de commencer par monter la racine du partage. Remarque : Cela s'applique uniquement aux protocoles NFSv2 et NFSv3, non aux protocoles NFSv4.0 ou NFSv4.1.                                                                                               |
| Mappage d'utilisateur anonyme                              | anon                                                                                                                   | Hérité            | A moins que l'option root soit active pour un client spécifique, l'utilisateur root sur ce client est traité comme un utilisateur inconnu. Toutes ses tentatives d'accès aux fichiers du partage sont considérées comme venant d'un utilisateur possédant cet UID. Ces bits d'accès et les ACL du fichier sont alors évalués normalement.                                         |
| Jeu de caractères                                          | Pour connaître les valeurs admises, reportez-vous à la section <a href="#">Encodages de jeux de caractères</a> .       | Hérité            | Cette propriété définit le jeu de caractères par défaut de tous les clients.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Mode de sécurité                                           | sec=<br><br>Pour obtenir une liste des valeurs admises, reportez-vous à la section <a href="#">Modes de sécurité</a> . | Hérité            | Cette propriété définit le mode de sécurité de tous les clients.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Imposer des ports réservés pour l'authentification système | resvport                                                                                                               | Hérité            | Lors de la définition sur un partage ou un projet avec le mode de sécurité d'authentification système, les clients NFS doivent utiliser des ports TCP à faible numérotation (« réservés »). Certains clients NFS, comme Oracle Solaris et Linux, utilisent des ports TCP à faible numérotation par défaut. D'autres clients, comme Windows, peuvent nécessiter une configuration. |

## Exceptions du mode de partage NFS

Des exceptions au mode de partage global peuvent être définies pour les clients ou les collections de clients en définissant des modes de partage spécifiques au client ou des *exceptions*. Il est recommandé de définir le mode de partage global sur `none` afin de limiter l'accès pour certains clients, puis d'octroyer progressivement un accès de plus en plus large à des groupes de plus en plus restreints. Par exemple, vous pouvez créer un partage avec le mode de partage global `none` (qui refuse l'accès à tous les clients), puis accorder un accès en lecture seule à un sous-ensemble de clients. Ensuite, vous pouvez accorder l'accès en lecture et écriture à un sous-ensemble encore plus réduit de clients, et finalement l'accès en lecture-écriture et `root` aux seuls hôtes sécurisés.

Les modes de partage spécifiques au client priment sur le mode de partage global. L'accès est accordé à un client en fonction du mode de partage spécifique au client spécifié dans une exception. En l'absence d'exceptions, l'accès est accordé au client sur la base du mode de partage global.

**TABEAU 129** Types de client

| Type                    | Préfixe CLI       | Description                                                                                                                                                             | Exemple                              |
|-------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Hôte (FQDN) ou Netgroup | <code>none</code> | Client unique dont l'adresse IP est résolue en nom complet spécifié ou groupe réseau qui contient les noms complets vers lesquels est résolue l'adresse IP d'un client. | <code>hostname.sf.example.com</code> |
| Domaine DNS             | <code>.</code>    | Tous les clients dont l'adresse IP est résolue en nom complet qui se termine par ce suffixe.                                                                            | <code>sf.example.com</code>          |
| Sous-réseau IPv4        | <code>@</code>    | Tous les clients dont les adresses IP sont comprises dans le sous-réseau IPv4 indiqué, en notation CIDR.                                                                | <code>192.0.2.254/22</code>          |
| Sous-réseau IPv6        | <code>@</code>    | Tous les clients dont les adresses IP sont comprises dans le sous-réseau IPv6 indiqué, en notation CIDR.                                                                | <code>2001:db8:410:d43::/64</code>   |

Pour chaque client ou collection de clients, spécifiez si le client dispose d'un accès en lecture seule ou en lecture/écriture au partage. Si vous définissez une exception NFS, spécifiez également si le client dispose des privilèges d'un utilisateur `root` ou s'il doit être traité comme un utilisateur sans accès `root`.

## Gestion de groupes réseau

Il est possible d'utiliser des groupes réseau pour le contrôle d'accès lors des exportations NFS. La gestion de groupes réseau peut toutefois s'avérer complexe. A la place, vous pouvez envisager d'utiliser des règles de sous-réseau IP ou des règles de domaine DNS.

Si des groupes réseau sont utilisés, ils seront résolus à partir de NIS ou LDAP, selon le service activé. Si LDAP est utilisé, chaque groupe réseau doit se trouver à l'emplacement par défaut, `ou=Netgroup,(Base DN)` et doit utiliser le schéma standard.

En général, le composant nom d'utilisateur d'une entrée de groupe réseau n'a aucune conséquence sur NFS, contrairement au composant nom d'hôte. Les noms d'hôte contenus dans les groupes réseau doivent être canoniques et, s'ils ont été choisis à l'aide de DNS, ils doivent être complets. Concrètement, le sous-système NFS tente de vérifier que l'adresse IP du client qui a fait la demande soit résolue en nom d'hôte canonique qui correspond soit au nom de domaine complet (FQDN) indiqué, soit à un membre d'un des groupes réseau spécifiés. Cette correspondance doit être exacte, y compris concernant les composants de domaine. Dans le cas contraire, l'exception n'est pas valide et on passe à l'exception suivante. Pour plus d'informations sur la résolution du nom d'hôte, consultez la section [DNS](#).

Depuis la version logicielle 2013.1.0, les utilisateurs de clients UNIX peuvent appartenir à un maximum de 1 024 groupes sans aucune perte de performance. Les versions précédentes prenaient en charge jusqu'à 16 groupes par utilisateur de client UNIX.

## Options des modes de partage et d'exception NFS

Dans la CLI, tous les modes de partage NFS et les exceptions sont spécifiés à l'aide d'une chaîne d'options unique pour la propriété `sharenfs`. Cette chaîne est une liste de valeurs séparées par des virgules. Elle doit commencer par `ro`, `rw`, `on` ou `off`, de la même manière que pour les modes de partage globaux décrits dans la BUI.

**TABEAU 130** Valeurs du mode de partage NFS (BUI et CLI)

| Valeur du mode de partage dans la BUI | Valeur du mode de partage dans la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                   | Exemple                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Aucune                                | <code>off</code>                      | Le mode de partage est désactivé.                                                                                                                                                                                                                             | <code>sharenfs=off</code>                         |
|                                       | <code>on</code>                       | Le nom de partage correspond au nom d'ensemble de données, il est en mesure de lire et d'écrire ou de lire uniquement si les exceptions NFS <code>rw</code> ou <code>ro</code> sont définies. Pour tous les autres clients, le mode de partage est désactivé. | <code>sharenfs="on,ro=sf.example.com"</code>      |
|                                       | <code>resource_name</code>            | Le nom de partage correspond au nom de la ressource, il est en mesure de lire et d'écrire ou de lire uniquement si les exceptions NFS <code>rw</code> ou <code>ro</code> sont définies. Pour tous les autres clients, le mode de partage est désactivé.       | <code>sharenfs="myshare,ro=sf.example.com"</code> |
| Lecture/écriture                      | <code>on</code>                       | Le nom de partage correspond au nom d'ensemble de données, il est en mesure de lire et d'écrire pour tous les clients en l'absence d'exceptions NFS.                                                                                                          | <code>sharenfs=on</code>                          |

| Valeur du mode de partage dans la BUI | Valeur du mode de partage dans la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                   | Exemple                                                                          |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <code>rw</code>                       | Le nom de partage correspond au nom d'ensemble de données, il est en mesure de lire et d'écrire pour tous les clients, sauf ceux pour qui l'exception <code>ro</code> est définie.                                            | <code>sharenfs=rw</code> OU <code>sharenfs="rw,ro=sf.example.com"</code>         |
|                                       | <code>resource_name</code>            | Le nom de partage correspond au nom de la ressource, il est en mesure de lire et d'écrire pour tous les clients en l'absence d'exceptions NFS.                                                                                | <code>sharenfs=myshare</code>                                                    |
|                                       | <code>resource_name, rw</code>        | Le nom de partage correspond au nom de la ressource, il est en mesure de lire et d'écrire pour tous les clients, sauf ceux pour qui l'exception <code>ro</code> est définie. Les exceptions NFS peuvent ou non être définies. | <code>sharenfs="myshare, rw" OU sharenfs="myshare, rw, ro=sf.example.com"</code> |
| Lecture seule                         | <code>ro</code>                       | Le nom de partage correspond au nom d'ensemble de données, il est en mesure de lire uniquement pour tous les hôtes, sauf ceux pour qui l'exception <code>rw</code> est définie.                                               | <code>sharenfs="ro, rw=sf.example.com"</code>                                    |
|                                       | <code>resource_name, ro</code>        | Le nom de partage correspond au nom de la ressource, il est en mesure de lire uniquement pour tous les clients, sauf ceux pour qui l'exception <code>rw</code> est définie. Les exceptions NFS peuvent ou non être définies.  | <code>sharenfs="myshare, ro" OU sharenfs="myshare, ro, rw=sf.example.com"</code> |

L'exemple suivant définit le mode de partage en lecture seule pour tous les clients. Les utilisateurs `root` sur tous les clients accèdent aux fichiers du partage comme s'ils étaient l'utilisateur générique `nobody`.

```
set sharenfs=ro
```

L'une ou les deux options `nosuid` et `anon` peuvent également être ajoutées. Par conséquent, pour définir le mappage de tous les utilisateurs inconnus sur l'UID 153762, vous devez spécifier ceci :

```
set sharenfs="ro,anon=153762"
```

---

**Remarque** - Les valeurs de propriété CLI qui contiennent le caractère `=` doivent être indiquées entre guillemets.

---

Il est possible de spécifier des exceptions NFS supplémentaires en ajoutant du texte sous la forme `option=collection`, où `option` représente l'une des commandes `ro`, `rw` ou `root`, définissant le type d'accès à octroyer à la collection de clients. La collection est spécifiée par le caractère de préfixe provenant du tableau Types de client et par un nom de domaine/d'hôte DNS ou un numéro de réseau CIDR. Par exemple, pour octroyer l'accès en lecture-écriture à tous les hôtes du domaine `sf.example.com` et l'accès `root` aux hôtes du réseau `192.168.44.0/24`, vous devez utiliser :

```
set sharenfs="ro,anon=153762,rw=.sf.example.com,root=@192.168.44.0/24"
```

---

**Remarque** - Cet exemple ne s'applique qu'aux exceptions NFS.

---

Les noms de groupe réseau peuvent être utilisés partout où un nom d'hôte complet peut être utilisé. Par exemple, vous pouvez autoriser l'accès en lecture-écriture au groupe réseau engineering comme suit :

```
set sharenfs="ro,rw=engineering"
```

## Encodages de jeux de caractères du protocole NFS

Normalement, le codage de jeu de caractères utilisé pour le nom de fichier n'est pas spécifié. Les protocoles NFSv3 et NFSv2 ne spécifient pas le jeu de caractères. NFSv4.0 et NFSv4.1 sont censés utiliser UTF-8 mais ce n'est pas le cas de tous les clients et cette restriction n'est pas appliquée par le serveur. Si l'option UTF-8 uniquement est désactivée pour un partage, ces noms de fichiers sont écrits in extenso dans les systèmes de fichiers sans aucune connaissance de leurs codages. Cela signifie qu'ils peuvent être interprétés uniquement par les clients qui utilisent le même codage. En revanche, SMB nécessite que les noms de fichiers soient stockés en UTF-8 afin qu'ils puissent être interprétés côté serveur. Il est donc impossible de prendre en charge des codages client arbitraires tout en autorisant l'accès sur SMB.

Pour prendre en charge des configurations de ce type, le codage de jeu de caractère peut être défini au niveau de tout le partage ou par client. Les codages de jeu de caractères suivants sont pris en charge :

|          |           |            |           |
|----------|-----------|------------|-----------|
| cp932    | euc-tw    | iso8859-7  | koi8-r    |
| euc-cn   | iso8859-1 | iso8859-8  | shift_jis |
| euc-jp   | iso8859-2 | iso8859-9  |           |
| euc-jpms | iso8859-5 | iso8859-13 |           |
| euc-kr   | iso8859-6 | iso8859-15 |           |

Le comportement par défaut est de ne pas spécifier le codage de jeu de caractères (intercommunication). La BUI permet de choisir le jeu de caractères via le mécanisme de liste d'exception standard. Dans la CLI, chaque jeu de caractère devient une option ayant ou plusieurs hôtes et où le symbole \* indique le paramétrage du partage. Par exemple :

```
hostname:shares default> set sharenfs="rw,euc-kr=*
```

partage le système de fichiers avec le codage par défaut euc-kr. Par exemple,

```
hostname:shares default> set sharenfs="rw,euc-kr=host1.domain.com,euc-jp=host2.domain.com"
```

utilise le codage par défaut pour tous les clients sauf `host1` et `host2` qui utilisent respectivement `euc-kr` et `euc-jp`. Le format des listes hôtes est similaire à celui des autres options NFS de la CLI.

Notez que les clients NFS ne prennent pas correctement en charge les autres paramètres locaux. Consultez la documentation client NFS pour obtenir de plus amples détails.

## Modes de sécurité du protocole NFS

Les modes de sécurité sont définis par partage. La liste suivante décrit les paramètres de sécurité Kerberos.

- **krb** - Authentification d'utilisateur final via Kerberos V5
- **krb5i** - krb5 plus préservation de l'intégrité (les paquets de données résistent aux dégradations)
- **krb5p** - krb5i plus préservation de la confidentialité (les paquets de données résistent aux dégradations et sont chiffrés)

Les modes de sécurité sont spécifiés en ajoutant du texte sous la forme *option=mode*, où *option* correspond à *sec* et *mode* est le paramètre de sécurité. Par exemple :

```
hostname: shares default> set sharenfs="sec=krb5"
```

---

**Remarque** - Les valeurs de propriété CLI qui contiennent le caractère = doivent être indiquées entre guillemets.

---

Les combinaisons de types de Kerberos peuvent être spécifiées dans le paramètre du mode de sécurité. La combinaison de modes de sécurité permet aux clients de monter n'importe quel type de Kerberos répertorié, comme indiqué dans le tableau suivant.

**TABLEAU 131** Combinaisons de types de Kerberos

| Paramètre        | Description                                                                                                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| sys              | Authentification système                                                                                              |
| krb5             | Kerberos v5 uniquement : les clients doivent monter à l'aide de cette saveur.                                         |
| krb5:krb5i       | Kerberos v5, avec intégrité : les clients peuvent monter avec n'importe quelle saveur répertoriée.                    |
| krb5i            | Kerberos v5 intégrité uniquement : les clients doivent monter à l'aide de cette saveur.                               |
| krb5:krb5i:krb5p | Kerberos v5, avec intégrité ou confidentialité : les clients peuvent monter avec n'importe quelle saveur répertoriée. |
| krb5p            | Kerberos v5 confidentialité uniquement : les clients peuvent monter à l'aide de cette variante.                       |

### Ports réservés

Pour définir des ports réservés pour l'authentification système, utilisez `resvport` comme indiqué dans cet exemple :

```
set sharenfs="sec=sys,rw,resvport"
```

Notez que `resvport` ne peut être utilisé qu'avec le mode de sécurité d'authentification système `sec=sys`.

## Protocole SMB

Cette section aborde les sujets suivants :

- ["Propriétés de protocole SMB" à la page 548](#)
- ["Propriété de mise en cache côté client" à la page 550](#)
- ["Propriété de verrouillages opportunistes" à la page 551](#)
- ["Exceptions du mode de partage du protocole SMB" à la page 552](#)
- ["ACL au niveau du partage" à la page 555](#)

Pour plus d'informations sur le protocole SMB, consultez les rubriques suivantes :

- ["Configuration SMB" à la page 437](#)
- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)
- ["Propriétés des projets" à la page 511](#)

Pour plus d'informations sur les autres protocoles pris en charge, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Protocole NFS" à la page 541](#)
- ["Protocole HTTP" à la page 555](#)
- ["Protocole FTP" à la page 556](#)
- ["Protocole SFTP" à la page 556](#)
- ["Protocole TFTP" à la page 556](#)

## Propriétés de protocole SMB

Chaque partage possède des propriétés de protocole spécifiques qui définissent le comportement de différents protocoles pour ce partage. Ces propriétés peuvent être définies pour chaque partage ou héritées d'un partage contenu dans un projet.



**TABLEAU 132** Propriétés de protocole SMB

| Propriété de la BUI                            | Propriété de la CLI | Type de propriété | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de partage                                | off   rw   ro       | Hérité            | Spécifie si le partage est disponible uniquement pour la lecture, pour la lecture et l'écriture ou aucune des deux. Voir <a href="#">Tableau 134, "Valeurs du mode de partage SMB (BUI et CLI)"</a> in "Exceptions du mode de partage du protocole SMB" à la page 552.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nom de la ressource                            | resource_name       | Hérité            | Nom utilisé par les clients SMB pour désigner ce partage. Des exceptions au mode de partage peuvent être spécifiées pour cette ressource. Voir <a href="#">Tableau 134, "Valeurs du mode de partage SMB (BUI et CLI)"</a> in "Exceptions du mode de partage du protocole SMB" à la page 552.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Activer l'énumération basée sur l'accès        | abe                 | Hérité            | Spécifie si l'énumération basée sur l'accès doit être effectuée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Activer l'accès invité                         | guestok             | Hérité            | Spécifie si l'accès doit être accordé à l'invité. Cette propriété est désactivée par défaut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Est un espace de noms DFS                      | dfsroot             | Hérité            | Spécifie si ce partage est provisionné en tant qu'espace de noms DFS autonome.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Stratégie de mise en mémoire cache côté client | csc                 | Hérité            | Options de configuration par partage fournies pour prendre en charge la mise en cache côté client. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Propriété de mise en cache côté client"</a> à la page 550.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Stratégie de verrouillages opportunistes       | oplocks             | Hérité            | Spécifie si des verrouillages opportunistes sont activés au niveau du partage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Propriété de verrouillages opportunistes"</a> à la page 551.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Activer la disponibilité continue              | cont_avail          | Hérité            | Spécifie si des clients SMB3 peuvent demander des descripteurs de fichiers persistants pour le partage. Lorsque cette option est activée, l'appareil peut stocker l'état associé à un descripteur de fichier persistant dans un emplacement de stockage stable et permanent. L'état peut être restauré de façon transparente en cas de défaillance du contrôleur, telle qu'une opération de reprise et de rétablissement sur des contrôleurs en cluster. Les partages SMB disponibles en continu ne peuvent pas être partagés via NFS, ni utilisés sur des charges de travail disposant d'un nombre élevé d'ouvertures/fermetures tel qu'un répertoire personnel. Les partages SMB disponibles en continu sont uniquement recommandés pour |

| Propriété de la BUI                 | Propriété de la CLI | Type de propriété | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                     |                   | les applications d'entreprise disposant d'un nombre limité d'ouvertures/fermetures.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Chiffrer l'accès aux données        | encrypt             | Hérité            | Spécifie si le chiffrement SMB3 est activé au niveau du partage. Lorsque cette option est activée, le serveur SMB exige que les clients chiffrent les demandes d'accès au partage. Cette exigence peut être ignorée si le serveur permet l'accès non chiffré. Cette propriété est désactivée par défaut. Pour les propriétés de chiffrement SMB globales, reportez-vous à "Chiffrer l'accès aux données" et "Rejeter l'accès non chiffré" dans la section <a href="#">"Propriétés du service SMB" à la page 439</a> .             |
| Ignorer la vérification de parcours | bypassreverse       | Hérité            | <p>Spécifie si la vérification de parcours doit être ignorée pour le partage. Cette propriété est désactivée par défaut.</p> <p>Lorsque cette option est désactivée, la sémantique UNIX est utilisée : toujours appliquer les autorisation de parcours des dossiers lors de la navigation d'un objet sur le partage.</p> <p>Lorsque cette option est activée, la sémantique Windows est utilisée : l'accès à un objet sur ce partage dépend des droits de l'utilisateur, ignorant les autorisations de parcours des dossiers.</p> |

## Propriété de mise en cache côté client

La propriété de mise en cache côté client (`csc`) détermine si les fichiers et les programmes du partage sont mis en cache sur le client local pour être utilisés hors ligne lorsqu'ils sont déconnectés de l'appareil.

| Valeur BUI             | Valeur CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sans cache             | none       | Désactive la mise en cache côté client pour le partage. Aucun des fichiers ou des programmes du partage ne sont disponibles hors ligne. Cette option empêche les fichiers hors ligne sur les ordinateurs clients de faire des copies des fichiers et programmes sur le dossier partagé.                                                              |
| Mise en cache manuelle | manual     | Seuls les fichiers et les programmes spécifiés sont mis en cache sur le client local et sont disponibles hors ligne. Il s'agit de l'option par défaut lorsque vous paramétrez un dossier partagé. Avec cette option, aucun fichier ou programme n'est disponible hors ligne par défaut. Vous pouvez choisir les fichiers et programmes auxquels vous |

| Valeur BUI                              | Valeur CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |            | pouvez accéder lorsque vous n'êtes pas connecté au réseau.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mise en cache automatique de documents  | documents  | Tous les fichiers accédés à partir du partage sont mis en cache sur le client local et disponibles hors ligne. Les fichiers sont automatiquement réintégrés lorsque le client local est à nouveau en ligne. Les programmes accédés à partir du partage ne sont pas disponibles hors ligne à moins qu'ils aient été mis en cache localement.                                                           |
| Mise en cache automatique de programmes | programs   | Tous les programmes accédés à partir du partage sont mis en cache sur le client local et disponibles hors ligne. En ligne, les programmes sont exécutés depuis le client local. En outre, tous les fichiers accédés à partir du partage sont mis en cache sur le client local et disponibles hors ligne. Les fichiers sont automatiquement réintégrés lorsque le client local est à nouveau en ligne. |

## Propriété de verrouillages opportunistes

Les verrouillages opportunistes correspondent à un mécanisme de mise en cache client qui facilite la mise en cache locale afin de réduire le trafic réseau et d'améliorer la performance. La propriété (`oplocks`) détermine si le serveur accorde ou refuse des verrouillages opportunistes au niveau du partage et s'il s'applique à la fois aux verrouillages opportunistes de type bail (SMB 2.1 et versions ultérieures) and aux verrouillages hérités (SMB 2.0 et versions antérieures).

Le client demande le verrouillage opportuniste d'un fichier dans un partage et cette demande est accordée ou refusée en fonction de la configuration du serveur et de l'état actuel du fichier. Si le client tente d'accéder à un fichier d'une façon qui n'est pas compatible avec les verrouillages opportunistes déjà accordés pour ce fichier, un conflit survient. Dans ce genre de situation, le serveur lance un processus pour casser les verrouillages opportunistes existants avant de poursuivre avec l'opération en conflit.

L'activation de verrouillages opportunistes améliore la performance lorsque les fichiers dans un partage sont accessibles par un seul client. Cependant, dans certains scénarios tels que celui où plusieurs clients accèdent simultanément à un même fichier, cela peut entraîner une surcharge système inutile. Les verrouillages opportunistes peuvent ainsi être activés ou désactivés au niveau de chaque partage sans recourir à un contrôle global en fonction du modèle prévu des charges de travail.

Si aucune propriété des verrouillages opportunistes n'est définie au niveau du partage, la valeur par défaut correspond à la propriété de verrouillages opportunistes globale définie au niveau du service. Pour plus d'informations, reportez-vous à "Activer Oplocks" dans la section "[Propriétés du service SMB](#)" à la page 439.

| Valeur BUI       | Valeur CLI | Description                                                                                                                                                                                         | Exemple                                                               |
|------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Enabled (Activé) | enabled    | Active les verrouillages opportunistes pour un partage                                                                                                                                              | set sharesmb="myshare,<br>oplocks=enabled,abe=off,<br>dfsroot=false"  |
| Désactivé        | disabled   | Désactive les verrouillages opportunistes pour un partage                                                                                                                                           | set sharesmb="myshare,<br>oplocks=disabled,abe=off,<br>dfsroot=false" |
| <i>empty</i>     | --         | La propriété des verrouillages opportunistes n'est ni activée ni désactivée. Utilise la propriété des verrouillages opportunistes globale lorsque la propriété au niveau partage n'est pas définie. | set sharesmb="myshare,abe=off,<br>dfsroot=false"                      |

## Exceptions du mode de partage du protocole SMB

Des exceptions au mode de partage global peuvent être définies pour les clients ou les collections de clients en définissant des modes de partage spécifiques au client ou des *exceptions*. Il est recommandé de définir le mode de partage global sur *none* afin de limiter l'accès pour certains clients, puis d'octroyer progressivement un accès de plus en plus large à des groupes de plus en plus restreints. Par exemple, vous pouvez créer un partage avec le mode de partage global *none* (qui refuse l'accès à tous les clients), puis accorder un accès en lecture seule à un sous-ensemble de clients. Ensuite, vous pouvez accorder l'accès en lecture et écriture à un sous-ensemble encore plus réduit de clients, et finalement l'accès en lecture-écriture aux seuls hôtes sécurisés.

**TABLEAU 133** Types de client

| Type                    | Préfixe CLI | Description                                                                                                                                                             | Exemple                 |
|-------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Hôte (FQDN) ou Netgroup | none        | Client unique dont l'adresse IP est résolue en nom complet spécifié ou groupe réseau qui contient les noms complets vers lesquels est résolue l'adresse IP d'un client. | hostname.sf.example.com |
| Domaine DNS             | .           | Tous les clients dont l'adresse IP est résolue en nom complet qui se termine par ce suffixe.                                                                            | sf.example.com          |
| Sous-réseau IPv4        | @           | Tous les clients dont les adresses IP sont comprises dans le sous-réseau IPv4 indiqué, en notation CIDR.                                                                | 192.0.2.254/22          |
| Sous-réseau IPv6        | @           | Tous les clients dont les adresses IP sont comprises dans le sous-réseau IPv6 indiqué, en notation CIDR.                                                                | 2001:db8:410:d43::/64   |

Pour chaque client ou collection de clients, spécifiez si le client dispose d'un accès en lecture seule ou en lecture/écriture au partage.

**Gestion des groupes réseau** - Les groupes réseau peuvent être utilisés pour contrôler l'accès lors d'exportations SMB. La gestion de groupes réseau peut toutefois s'avérer complexe. A la place, vous pouvez envisager d'utiliser des règles de sous-réseau IP ou des règles de domaine DNS.

Si des groupes réseau sont utilisés, ils seront résolus à partir de NIS ou LDAP, selon le service activé. Si LDAP est utilisé, chaque groupe réseau doit se trouver à l'emplacement par défaut, `ou=Netgroup,(Base DN)` et doit utiliser le schéma standard.

En général, le composant nom d'utilisateur d'une entrée de groupe réseau n'a aucune conséquence sur SMB, contrairement au composant nom d'hôte. Les noms d'hôte contenus dans les groupes réseau doivent être canoniques et, s'ils ont été choisis à l'aide de DNS, ils doivent être complets. Concrètement, le sous-système SMB tente de vérifier que l'adresse IP du client qui a fait la demande soit résolue en nom d'hôte canonique qui correspond soit au nom de domaine complet (FQDN), soit à un membre d'un des groupes réseau spécifiés. Cette correspondance doit être exacte, y compris concernant les composants de domaine. Dans le cas contraire, l'exception n'est pas valide et on passe à l'exception suivante. Pour plus d'informations sur la résolution du nom d'hôte, consultez la section [DNS](#).

Depuis la version logicielle 2013.1.0, les utilisateurs de clients UNIX peuvent appartenir à un maximum de 1 024 groupes sans aucune perte de performance. Les versions précédentes prenaient en charge jusqu'à 16 groupes par utilisateur de client UNIX.

### Options des modes de partage et d'exception SMB

Dans la CLI, tous les modes de partage SMB et les exceptions sont spécifiés à l'aide d'une chaîne d'options unique pour la propriété `sharesmb`. Cette chaîne est une liste de valeurs séparées par des virgules. Elle doit commencer par `ro`, `rw`, `on` ou `off`, de la même manière que pour les modes de partage globaux décrits dans la BUI.

**TABLEAU 134** Valeurs du mode de partage SMB (BUI et CLI)

| Valeur du mode de partage dans la BUI | Valeur du mode de partage dans la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                   | Exemple                                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Aucune                                | <code>off</code>                      | Le mode de partage est désactivé.                                                                                                                                                                                                                             | <code>sharesmb=off</code>                          |
|                                       | <code>on</code>                       | Le nom de partage correspond au nom d'ensemble de données, il est en mesure de lire et d'écrire ou de lire uniquement si les exceptions SMB <code>rw</code> ou <code>ro</code> sont définies. Pour tous les autres clients, le mode de partage est désactivé. | <code>sharesmb="on, ro=sf.example.com"</code>      |
|                                       | <code>resource_name</code>            | Le nom de partage correspond au nom de la ressource, il est en mesure de lire et d'écrire                                                                                                                                                                     | <code>sharesmb="myshare, ro=sf.example.com"</code> |

| Valeur du mode de partage dans la BUI | Valeur du mode de partage dans la CLI | Description                                                                                                                                                                                                             | Exemple                                                                          |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                       | ou de lire uniquement si les exceptions SMB <i>rw</i> ou <i>ro</i> sont définies. Pour tous les autres clients, le mode de partage est désactivé.                                                                       |                                                                                  |
| Lecture/écriture                      | <i>on</i>                             | Le nom de partage correspond au nom d'ensemble de données, il est en mesure de lire et d'écrire pour tous les clients en l'absence d'exceptions SMB.                                                                    | <code>sharesmb=on</code>                                                         |
|                                       | <i>rw</i>                             | Le nom de partage correspond au nom d'ensemble de données, il est en mesure de lire et d'écrire pour tous les clients, sauf ceux pour qui l'exception <i>ro</i> est définie.                                            | <code>sharesmb=rw</code> OU <code>sharesmb="rw, ro=sf.example.com"</code>        |
|                                       | <i>resource_name</i>                  | Le nom de partage correspond au nom de la ressource, il est en mesure de lire et d'écrire pour tous les clients en l'absence d'exceptions SMB.                                                                          | <code>sharesmb=myshare</code>                                                    |
|                                       | <i>resource_name, rw</i>              | Le nom de partage correspond au nom de la ressource, il est en mesure de lire et d'écrire pour tous les clients, sauf ceux pour qui l'exception <i>ro</i> est définie. Les exceptions SMB peuvent ou non être définies. | <code>sharesmb="myshare, rw" OU sharesmb="myshare, rw, ro=sf.example.com"</code> |
| Lecture seule                         | <i>ro</i>                             | Le nom de partage correspond au nom d'ensemble de données, il est en mesure de lire uniquement pour tous les hôtes, sauf ceux pour qui l'exception <i>rw</i> est définie.                                               | <code>sharesmb="ro, rw=sf.example.com"</code>                                    |
|                                       | <i>resource_name, ro</i>              | Le nom de partage correspond au nom de la ressource, il est en mesure de lire uniquement pour tous les clients, sauf ceux pour qui l'exception <i>rw</i> est définie. Les exceptions SMB peuvent ou non être définies.  | <code>sharesmb="myshare, ro" OU sharesmb="myshare, ro, rw=sf.example.com"</code> |

L'exemple suivant définit le mode de partage en lecture seule pour tous les clients.

```
set sharesmb=ro
```

Il est possible de spécifier des exceptions SMB supplémentaires en ajoutant du texte sous la forme *option=collection*, où *option* correspond à *ro* ou *rw*. Vous ne pouvez pas autoriser un accès root avec des exceptions SMB. La collection est spécifiée par le caractère de préfixe à partir de la table 114 et par un nom d'hôte/domaine DNS ou un numéro de réseau CIDR.

Par exemple, pour accorder un accès en lecture-écriture à tous les hôtes du domaine `sf.example.com`, saisissez :

```
set sharesmb="ro, rw=sf.example.com"
```

Cet exemple accorde un accès en lecture-écriture aux clients dotés des adresses IP `2001:db8:410:d43::/64` et `192.0.2.254/22`:

```
set sharesmb="on,ro=@[2001:db8:410:d43::/64]:@192.0.2.254/22"
```

Les noms de groupe réseau peuvent être utilisés partout où un nom d'hôte complet peut être utilisé. Par exemple, vous pouvez autoriser l'accès en lecture-écriture au groupe réseau `engineering` comme suit :

```
set sharesmb="ro,rw=engineering"
```

## ACL au niveau du partage

Une liste de contrôle d'accès (ACL) au niveau du partage, lorsqu'elle est combinée avec l'ACL d'un fichier ou d'un répertoire dans le partage, détermine les autorisations en vigueur pour ce fichier. Par défaut, l'ACL octroie un contrôle total à tout le monde. L'ACL offre une couche supplémentaire de contrôle d'accès par rapport aux ACL sur les fichiers et permet de configurer plus précisément le contrôle d'accès. Cette propriété peut être définie uniquement lorsque le système de fichiers a été exporté en configurant le nom de ressource SMB. Si le système de fichiers n'est pas exporté via le protocole SMB, le paramétrage de l'ACL au niveau du partage n'a aucune conséquence.

Lorsque la propriété d'énumérations en fonction des accès est activée, les clients peuvent voir des entrées de répertoire des fichiers qu'ils ne peuvent pas ouvrir. Les entrées de répertoire sont filtrées uniquement lorsque le client n'a pas accès au fichier. Par exemple, si un client tente d'ouvrir un fichier avec un accès en lecture-écriture alors que l'ACL n'attribue qu'un accès en lecture, l'ouverture du fichier échoue mais ce fichier est quand même inclus dans la liste des entrées.

Pour plus d'informations sur les ACL, reportez-vous à la section "[Listes de contrôle d'accès des systèmes de fichiers](#)" à la page 557.

## Protocole HTTP

Chaque partage possède des propriétés de protocole spécifiques qui définissent le comportement de différents protocoles pour ce partage. Ces propriétés peuvent être définies pour chaque partage ou héritées d'un partage contenu dans un projet. Pour le protocole HTTP (`sharedav`) et pour une Banque d'objets, les utilisateurs peuvent définir le mode de partage pour déterminer si le système de fichiers est accessible en lecture seule (`ro`), en lecture-écriture (`rw` ou `on`), ou ni l'un ni l'autre (`off`).

### Rubriques connexes

- "[Propriétés des projets](#)" à la page 511
- "[Propriétés des systèmes de fichiers](#)" à la page 519

## Protocole FTP

Chaque partage possède des propriétés de protocole spécifiques qui définissent le comportement de différents protocoles pour ce partage. Ces propriétés peuvent être définies pour chaque partage ou héritées d'un partage contenu dans un projet. Pour le protocole FTP (`shareftp`), les utilisateurs peuvent définir le mode de partage pour déterminer si le système de fichiers est accessible en lecture seule (`ro`), en lecture-écriture (`rw` ou `on`), ou ni l'un ni l'autre (`off`).

### Rubriques connexes

- ["Propriétés des projets" à la page 511](#)
- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)

## Protocole SFTP

Chaque partage possède des propriétés de protocole spécifiques qui définissent le comportement de différents protocoles pour ce partage. Ces propriétés peuvent être définies pour chaque partage ou héritées d'un partage contenu dans un projet. Pour le protocole SFTP (`sharesftp`), les utilisateurs peuvent définir le mode de partage pour déterminer si le système de fichiers est accessible en lecture seule (`ro`), en lecture-écriture (`rw` ou `on`), ou ni l'un ni l'autre (`off`).

### Rubriques connexes

- ["Propriétés des projets" à la page 511](#)
- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)

## Protocole TFTP

Chaque partage possède des propriétés de protocole spécifiques qui définissent le comportement de différents protocoles pour ce partage. Ces propriétés peuvent être définies pour chaque partage ou héritées d'un partage contenu dans un projet. Pour le protocole TFTP (`sharetftp`), les utilisateurs peuvent définir le mode de partage pour déterminer si le système de fichiers est accessible en lecture seule (`ro`), en lecture-écriture (`rw` ou `on`), ou ni l'un ni l'autre (`off`).

### Rubriques connexes

- ["Propriétés des projets" à la page 511](#)
- ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#)



## Listes de contrôle d'accès des systèmes de fichiers

Vous pouvez définir des options afin de contrôler le comportement ACL et l'accès au répertoire racine du système de fichiers.

---

**Remarque** - Les ACL ne sont disponibles que pour les systèmes de fichiers.

---

Pour plus d'informations sur ACL, reportez-vous aux rubriques suivantes :

- ["Accès au répertoire racine" à la page 557](#)
- ["Comportement ACL en cas de changement de mode" à la page 558](#)
- ["Comportement d'héritage ACL" à la page 559](#)
- ["ACL du répertoire root" à la page 561](#)

### Accès au répertoire racine

Pour définir un contrôle d'accès de base, accédez à Partages > Partages > Accès au système de fichiers. Il peut être géré in-band par n'importe quel protocole en cours d'utilisation mais vous pouvez également les spécifier ici si vous le souhaitez. Ces propriétés ne peuvent pas être modifiées sur un système de fichiers en lecture seule, car cela implique de modifier les métadonnées du répertoire root du système de fichiers.

- **Utilisateur** : propriétaire du répertoire root. Il peut être spécifié par son ID utilisateur ou son nom d'utilisateur. Pour plus d'informations sur le mappage des utilisateurs UNIX et Windows, reportez-vous à la section [Mappage des identités](#). Pour les accès à NFS sur UNIX, l'utilisateur peut être modifié à partir du client à l'aide de la commande `chown`.
- **Groupe** : groupe du répertoire root. Il peut être spécifié par son ID de groupe ou son nom de groupe. Pour plus d'informations sur le mappage des groupes UNIX et Windows, reportez-vous à la section [Mappage des identités](#). Pour les accès à NFS sur UNIX, l'utilisateur peut être modifié à partir du client à l'aide de la commande `chgrp`.
- **Autorisations d'accès** : autorisations d'accès UNIX standard sur le répertoire racine. Pour les accès à NFS sur UNIX, l'utilisateur peut être modifié à partir du client à l'aide de la commande `chmod`. Il existe trois types d'autorisations différentes.

| Type d'accès | Description                                          |
|--------------|------------------------------------------------------|
| Utilisateur  | Utilisateur actuellement propriétaire du répertoire. |
| Groupe       | Groupe actuellement propriétaire du répertoire.      |
| Autre        | Tous les autres accès.                               |

Pour chaque type d'accès, les autorisations suivantes peuvent être octroyées.

| Type      |   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lecture   | R | Autorisation de répertorier le contenu du répertoire.                                                                                                                                                                                                                               |
| Ecriture  | W | Autorisation de créer des fichiers dans le répertoire.*                                                                                                                                                                                                                             |
| Exécution | X | Autorisation de rechercher des entrées dans le répertoire. Si des utilisateurs possèdent cette autorisation mais qu'ils n'ont pas d'autorisation de lecture, ils peuvent accéder aux fichiers en spécifiant leur nom, mais ils ne peuvent pas répertorier le contenu du répertoire. |

#### Rubriques connexes

- ["Comportement ACL en cas de changement de mode" à la page 558](#)
- ["Comportement d'héritage ACL" à la page 559](#)
- ["ACL du répertoire root" à la page 561](#)

## Comportement ACL en cas de changement de mode

Lorsqu'une ACL standard est modifiée via la commande `chmod(2)` à l'aide des autorisations standard Unix utilisateur/groupe/autre, la demande de changement de mode simplifié interagit de différentes façons avec l'ACL existante selon la manière dont la propriété est paramétrée. Pour modifier le comportement de l'ACL en cas de changement de mode, reportez-vous à la section Modification d'un projet - [BUI](#), [CLI](#).

**TABLEAU 135** Valeurs du changement de mode

| Valeur BUI              | Valeur CLI           | Description                                                                                                                                                             |
|-------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ignorer l'ACL           | <code>discard</code> | Toutes les entrées ACL qui ne représentent pas le mode du répertoire ou du fichier sont rejetées. Il s'agit du comportement par défaut.                                 |
| ACL de masque avec mode | <code>mask</code>    | Les autorisations sont réduites, de sorte qu'elles ne dépassent pas les autorisations du groupe, à moins qu'il ne s'agisse d'une entrée utilisateur qui possède le même |

| Valeur BUI            | Valeur CLI  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |             | UID que le propriétaire du fichier ou du répertoire. Dans ce cas, les autorisations ACL sont réduites de sorte qu'elles ne dépassent pas les autorisations du propriétaire. La valeur de masque permet également de préserver l'ACL au fur et à mesure des changements de modes successifs, à condition qu'une opération de définition explicite de l'ACL n'ait pas été effectuée. |
| Ne pas modifier l'ACL | passthrough | Aucune modification n'est apportée à l'ACL, excepté la génération des entrées d'ACL nécessaires pour représenter le nouveau mode du fichier ou du répertoire.                                                                                                                                                                                                                      |

### Rubriques connexes

- ["ACL du répertoire root" à la page 561](#)
- ["Comportement d'héritage ACL" à la page 559](#)
- ["ACL du répertoire root" à la page 561](#)

## Comportement d'héritage ACL

Lorsqu'un fichier ou un répertoire est créé, il est possible qu'il hérite des paramètres ACL existants d'un répertoire parent. Cette propriété contrôle la manière dont cet héritage fonctionne. Ces paramètres de propriété n'affectent en général que les entrées ACL marquées comme pouvant être héritées. Les autres entrées ne sont pas propagées, quelle que soit le paramétrage de cette propriété. Cependant, toutes les entrées ACL triviales peuvent être héritées si elles sont utilisées avec SMB. Une ACL triviale correspond aux entrées `owner/group/other` traditionnelles d'Unix. Pour modifier le comportement d'héritage de l'ACL, reportez-vous à la section [Modification d'un projet - BUI, CLI](#).

**TABLEAU 136** Valeurs du comportement d'héritage ACL

| Valeur BUI                                                             | Valeur CLI  | Description                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ne pas hériter des entrées                                             | discard     | Aucune entrée ACL n'est héritée. Le fichier ou répertoire est créé en fonction des clients et protocoles utilisés.                                                                                                   |
| Hériter uniquement les entrées de refus                                | noallow     | Seules les entrées ACL pouvant être héritées et indiquant les autorisations <code>deny</code> sont héritées.                                                                                                         |
| Hériter de tout sauf d'"écrire l'ACL" et de "modifier le propriétaire" | restricted  | Les autorisations <code>write_acl</code> et <code>write_owner</code> sont supprimées si l'entrée ACL est héritée. Sinon, les entrées pouvant être héritées ne sont pas modifiées. Il s'agit de la valeur par défaut. |
| Hériter toutes les entrées                                             | passthrough | Toutes les entrées pouvant être héritées le sont. Le mode <code>passthrough</code> est généralement utilisé pour permettre la création avec un mode identique de tous les fichiers                                   |

| Valeur BUI                                                      | Valeur CLI                | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                           | data au sein d'une arborescence de répertoires. Un administrateur définit l'héritage ACL pour que tous les fichiers soient créés avec un même mode, par exemple 0664 ou 0666.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Hériter de tout sauf d'"exécuter" lorsqu'il n'est pas spécifié  | passthrough-x             | Ce paramètre fonctionne comme le paramètre passthrough, à l'exception des entrées ACL de propriétaire, de groupe et de tout le monde qui n'héritent l'autorisation d'exécution que si le mode de création du fichier demande également le bit d'exécution. Le paramètre passthrough fonctionne comme prévu pour les fichiers de données, mais vous souhaiterez parfois inclure le bit d'exécution à partir du mode de création du fichier dans l'ACL héritée. Prenons par exemple un fichier de sortie généré à partir d'outils tels que <code>cc</code> ou <code>gcc</code> . Si l'ACL héritée n'inclut pas le bit d'exécution, l'exécutable de sortie du compilateur n'est pas exécutable tant que les autorisations du fichier ne sont pas modifiées à l'aide de <code>chmod(1)</code> . |
| Hériter de tout sauf du mode de conservation à partir du client | passthrough-mode-preserve | Les entrées d'ACL pouvant être héritées sont héritées, mais le mode de création spécifié par l'application est préservé. Les bits d'héritage sont donc préservés, de sorte que SMB crée des ACL qui interagissent bien avec les partages accédés simultanément sur NFS et SMB. Cette valeur de propriété n'est disponible qu'après l'application de la mise à jour différée pour l'option passthrough avec préservation du mode. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Deferred Updates</a> " dans <i>Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual</i> .                                                                                                                                                                                               |

Lorsque vous utilisez SMB pour créer un fichier dans un répertoire avec une ACL triviale, toutes les entrées d'ACL sont héritées. Le résultat suivant se produit :

- Les bits d'héritage s'affichent différemment dans SMB ou NFS. Lorsque vous consultez le répertoire ACL dans SMB, les bits d'héritage sont affichés. Dans NFS, les bits d'héritage ne sont pas affichés.
- Lorsqu'un fichier est créé dans un répertoire à l'aide de SMB, ses entrées ACL sont affichées comme étant héritées. Mais lorsqu'elles sont affichées dans NFS, le répertoire ne contient pas d'entrées ACL pouvant être héritées.
- Si vous modifiez l'ACL et qu'elle n'est plus triviale en ajoutant par exemple une entrée de contrôle d'accès (ACE), ce comportement ne se produit pas.
- Si l'ACL est modifiée à l'aide de SMB, les bits d'héritage synthétiques précédents sont transformés en bits d'héritage réels dans l'ACL obtenue.

### Rubriques connexes

- "[Propriétés des projets](#)" à la page 511

## ACL du répertoire root

Les accès plus fins aux fichiers et aux répertoires sont gérés via les listes de contrôle d'accès (ACL). Une ACL décrit les autorisations octroyées aux utilisateurs et aux groupes, le cas échéant. L'appareil prend en charge les ACL de type NFSv4.0 et NFSv4.1, également accessibles sur SMB. Les ACL POSIX-draft (utilisés par NFSv3) ne sont pas prises en charge. Certaines ACL triviales peuvent être représentées sur NFSv3, mais des modifications complexes de l'ACL peuvent entraîner un comportement indéfini lors de l'accès sur NFSv3.

De la même manière que la propriété accès au répertoire root, cette propriété affecte le répertoire root du système de fichiers. Les ACL peuvent être contrôlées via la gestion de protocole in-band. La BUI et la CLI proposent un moyen de définir l'ACL uniquement pour le répertoire root du système de fichiers. Vous pouvez utiliser les outils de gestion in-band si la BUI n'est pas une option. La modification de l'ACL n'affecte pas les fichiers et les répertoires existants dans le système de fichiers. En fonction du comportement d'héritage des ACL, il est possible que ces paramètres soient ou non hérités lorsque vous créez de nouveaux fichiers et répertoires. Toutefois, toutes les entrées ACL sont héritées si SMB est utilisé pour créer un fichier ou un répertoire avec une ACL triviale.

Une ACL est composée d'un nombre indéfini d'entrées de contrôle d'accès (ACE). Chaque ACE décrit un type/une cible, un ensemble d'autorisations, des indicateurs d'héritage et un mode. Les ACE sont appliquées dans l'ordre, en partant du début de l'ACL, pour déterminer si une action spécifique est autorisée. Pour plus d'informations sur la configuration in-band des ACL via les protocoles de données, consultez la documentation client appropriée. L'interface BUI de gestion des ACL et les effets sur le répertoire racine y sont également décrits.

**TABLEAU 137** Partage - Types d'ACL

| Type               | Description                                                                                                                                                                        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Propriétaire       | Propriétaire actuel du répertoire. Si le propriétaire est modifié, cette ACE s'applique au nouveau propriétaire.                                                                   |
| Groupe             | Groupe actuel du répertoire. Si le groupe est modifié, cette ACE s'applique au nouveau groupe.                                                                                     |
| Tout le monde      | Tous les utilisateurs.                                                                                                                                                             |
| Utilisateurs nommé | Utilisateur désigné dans le champ <code>target</code> . Vous pouvez spécifier un ID d'utilisateur ou un nom qui peut être résolu par la configuration de service de noms actuelle. |
| Groupe nommé       | Groupe désigné dans le champ <code>target</code> . Vous pouvez spécifier un ID de groupe ou un nom qui peut être résolu par la configuration de service de noms actuelle.          |

**TABLEAU 138** Partage - Modes d'ACL

| Mode                                                                                        | Description                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  Autoriser | Les autorisations sont explicitement octroyées à la cible ACE. |
|  Refuser   | Les autorisations sont explicitement refusées à la cible ACE.  |

**TABLEAU 139** Partages : Autorisations ACL

|          | Autorisations                                      | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lecture  |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| (r)      | Lire les données/Lister le contenu du répertoire   | Autorisation de répertorier le contenu d'un répertoire. Lorsqu'elle est héritée d'un fichier, autorisation de lire les données du fichier.                                                                                                                                                                |
| (x)      | Exécuter le fichier/<br>Parcourir le répertoire    | Autorisation de parcourir (rechercher) les entrées du répertoire. Lorsqu'elle est héritée d'un fichier, autorisation d'exécuter le fichier.                                                                                                                                                               |
| (a)      | Lire les attributs                                 | Autorisation de lire les attributs basiques (non ACL) d'un fichier. Les attributs basiques sont considérés comme étant les attributs de niveau stat et, après l'octroi de cette autorisation, l'utilisateur peut exécuter les équivalents <code>ls</code> et <code>stat</code> .                          |
| (R)      | Lire les attributs étendus                         | Autorisation de lire les attributs étendus d'un fichier ou de réaliser une recherche dans le répertoire des attributs étendus.                                                                                                                                                                            |
| Ecriture |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| (w)      | Ecrire des données/Ajouter un fichier              | Autorisation d'ajouter un fichier au répertoire. Lorsqu'elle est héritée d'un fichier, autorisation de modifier les données du fichier n'importe où dans la plage d'offset. Cette autorisation inclut la capacité d'agrandir le fichier ou d'écrire dans un offset arbitraire.                            |
| (p)      | Ajouter des données/<br>Ajouter un sous-répertoire | Autorisation de créer un sous-répertoire dans un répertoire. Lorsqu'elle est héritée d'un fichier, autorisation de modifier les données du fichier, mais uniquement en partant de la fin du fichier. Cette autorisation (lorsqu'elle est appliquée aux fichiers) n'est pas pris en charge pour le moment. |
| (d)      | Suppression                                        | Autorisation de supprimer un fichier.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (D)      | Supprimer l'enfant                                 | Autorisation de supprimer un fichier dans un répertoire. A partir de la version logicielle 2011.1, si le sticky bit est défini, un fichier enfant peut être supprimé uniquement par le propriétaire du fichier.                                                                                           |
| (A)      | Ecrire des attributs                               | Autorisation de modifier les horodatages associés à un fichier ou à un répertoire.                                                                                                                                                                                                                        |
| (W)      | Ecrire des attributs étendus                       | Autorisation de créer des attributs étendus ou d'écrire dans le répertoire des attributs étendus.                                                                                                                                                                                                         |

|     | Autorisations                        | Description                                                                                                                                                                                                  |
|-----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Admin                                |                                                                                                                                                                                                              |
| (c) | Lire ACL/Autorisations               | Autorisation de lire l'ACL.                                                                                                                                                                                  |
| (C) | Ecrire ACL/Autorisations             | Autorisation d'écrire l'ACL ou de modifier les modes d'accès standard.                                                                                                                                       |
| (o) | Modifier le propriétaire             | Autorisation de modifier le propriétaire.                                                                                                                                                                    |
|     | Héritage                             |                                                                                                                                                                                                              |
| (f) | Appliquer aux fichiers               | S'applique à tous les fichiers récemment créés dans un répertoire.                                                                                                                                           |
| (d) | Appliquer aux répertoires            | S'applique à tous les répertoires récemment créés dans un répertoire.                                                                                                                                        |
| (i) | Ne pas appliquer à soi-même          | L'ACE actuelle n'est pas appliquée au répertoire actuel, mais à ses enfants. Cet indicateur impose que le type "Appliquer aux fichiers" ou "Appliquer aux répertoires" soit défini.                          |
| (n) | Ne pas appliquer au-delà des enfants | L'ACE actuelle doit s'appliquer à un seul niveau de l'arborescence (seulement aux enfants immédiats). Cet indicateur impose que le type "Appliquer aux fichiers" ou "Appliquer aux répertoires" soit défini. |

Si les autorisations Windows par défaut sont utilisées au moment de la création du partage, une ACL est créée pour le répertoire racine du partage avec les trois entrées suivantes :

**TABLEAU 140** Partages : Entités du répertoire racine

| Type          | Action | Accès                |
|---------------|--------|----------------------|
| Propriétaire  | Allow  | Contrôle total       |
| Groupe        | Allow  | Lecture et exécution |
| Tout le monde | Allow  | Lecture et exécution |

Dans la CLI, définissez les propriétés ACL du répertoire racine après avoir accédé au contexte shares et sélectionné un projet et un système de fichiers. Utilisez des signes deux-points pour séparer les propriétés ACE, et séparez les entrées ACE à l'aide de virgules. Les champs target et inheritance sont facultatifs. Pour définir les propriétés, saisissez `set root_acl=ace1,ace2,ace3,...`, où `acen` représente :

```
type:[target:]permissions:[inheritance:]mode
```

Exemples :

```
set root_acl=owner@:r:allow
```

```
set root_acl=everyone@:rwx:fd:allow
```

```
set root_acl=user:root:r:allow
```

## Utilisation des schémas

En plus des propriétés standard intégrées, vous pouvez configurer autant de propriétés supplémentaires disponibles sur tous les partages et projets que vous souhaitez. Des types de base sont attribués à ces propriétés à des fins de validation et sont héritées, comme la plupart des propriétés standard. Les valeurs ne sont jamais utilisées par le logiciel, de quelque manière que ce soit, et sont réservées à l'utilisateur final. Le schéma de propriété est global au niveau du système, transversal pour tous les pools et synchronisé entre les pairs de cluster.

Pour utiliser des schémas, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Création d'un schéma \(BUI\)" à la page 564](#)
- ["Création d'un schéma \(CLI\)" à la page 564](#)
- ["Propriétés de schéma" à la page 566](#)

### ▼ Création d'un schéma (BUI)

1. Accédez à **Partages > Schéma**.
2. Cliquez sur l'icône **+** pour ajouter une nouvelle propriété à la liste des propriétés de schéma.
3. Saisissez le nom de la propriété (**contact**).
4. Saisissez une description de la propriété ("**Contact propriétaire**").
5. Sélectionnez un type pour la nouvelle propriété (**Adresse électronique**).
6. Cliquez sur **Appliquer**.
7. Accédez à un partage ou à un projet existant.
8. Modifiez la propriété **Contact propriétaire** sous la section **Propriétés personnalisées**.

### ▼ Création d'un schéma (CLI)

1. Accédez au contexte de schéma (**shares schema**).



2. **Créez une nouvelle propriété nommée `contact` (`create contact`).**
3. **Définissez la description de la propriété (`set description="Owner Contact"`)**
4. **Définissez le type de propriété (`set type=EmailAddress`)**
5. **Validez les modifications (`commit`)**
6. **Accédez à un partage ou à un projet existant.**
7. **Définissez la propriété `custom:contact`.**

#### Exemple 5 Exemples de schéma

Le contexte de schéma est accessible sous Partages > Schéma.

```
carp:> shares schema
carp:shares schema> show
Properties:
```

| NAME  | TYPE         | DESCRIPTION   |
|-------|--------------|---------------|
| owner | EmailAddress | Owner Contact |

Chaque propriété est un enfant du contexte de schéma, utilisant le nom de la propriété comme jeton. Pour créer une propriété, exécutez la commande `create` :

```
carp:shares schema> create department
carp:shares schema department (uncommitted)> get
 type = String
 description = department
carp:shares schema department (uncommitted)> set description="Department Code"
 description = Department Code (uncommitted)
carp:shares schema department (uncommitted)> commit
carp:shares schema>
```

Dans le contexte d'une propriété particulière, les champs peuvent être définis à l'aide des commandes CLI standard :

```
carp:shares schema> select owner
carp:shares schema owner> get
 type = EmailAddress
 description = Owner Contact
carp:shares schema owner> set description="Owner Contact Email"
 description = Owner Contact Email (uncommitted)
carp:shares schema owner> commit
```

Une fois que les propriétés personnalisées sont définies, elles sont accessibles de la même façon que toute autre propriété ayant le nom `custom:property_name` :

```
carp:shares default> get
```

```

...
 custom:department = 123-45-6789
 custom:owner =
...
carp:shares default> set custom:owner=bob@corp
 custom:owner = bob@corp (uncommitted)
carp:shares default> commit

```

## Propriétés de schéma

Pour définir les propriétés personnalisées, accédez à l'élément de navigation Partages > Schéma. Le schéma actuel est affiché sous forme de liste, et les entrées peuvent être saisies ou supprimées selon les besoins. Chaque propriété contient les champs suivants :

**TABLEAU 141** Champs des propriétés de schéma

| Champ       | Description                                                                                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOM         | Nom de cette propriété dans la CLI. Il doit contenir uniquement des caractères alphanumériques ou les caractères . : _ \.        |
| DESCRIPTION | Nom de cette propriété dans la BUI. Il peut contenir des caractères arbitraires et est utilisé dans la section d'aide de la CLI. |
| TYPE        | Type de propriété (à des fins de validation). Ce doit être un des types décrits ci-dessous.                                      |

Les types valides pour les propriétés sont les suivants.

**TABLEAU 142** Types de propriétés valides

| Type BUI             | Type CLI        | Description                                                                                                                                                               |
|----------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| String               | String          | Données de chaîne arbitraires. Cela équivaut à l'absence de validation.                                                                                                   |
| Integer              | Integer         | Entier positif ou négatif                                                                                                                                                 |
| Entier positif       | PositiveInteger | Entier positif                                                                                                                                                            |
| Boolean              | Boolean         | Valeur true/false. Dans la BUI, elle se présente sous la forme d'une case à cocher, tandis que dans la CLI, la valeur doit être <code>true</code> ou <code>false</code> . |
| Adresse électronique | EmailAddress    | Adresse électronique. Seule une validation syntaxique minimale est effectuée.                                                                                             |
| Nom d'hôte ou IP     | Hôte            | Nom d'hôte DNS ou adresse IP (v4 ou v6) valide.                                                                                                                           |

Une fois définies, les propriétés sont disponibles dans l'onglet des propriétés générales, avec la description fournie dans le tableau des propriétés. Les propriétés étant identifiées par leur nom dans la CLI, le fait de renommer une propriété entraîne la suppression de tous les paramètres existants sur le système. Une propriété supprimée puis renommée avec son nom d'origine renvoie toujours vers les valeurs précédemment définies. La modification des types de propriétés, bien que prise en charge, peut produire des résultats indéfinis sur les propriétés existantes sur le système. Les propriétés existantes conservent leurs paramètres actuels, même si elles n'étaient pas valides du fait du nouveau type de propriété.



## Migration shadow

---

Les administrateurs ont souvent l'occasion de déplacer des données d'un emplacement à un autre. Au sens le plus abstrait, ce problème englobe de nombreux cas d'utilisation qui vont de la réplication des données entre les serveurs à la conservation des données utilisateur sur les ordinateurs portables en synchronisation avec les serveurs. Il existe de nombreux outils externes qui permettent de réaliser ces tâches mais l'appareil est équipé de deux solutions intégrées pour la migration des données, adaptées aux cas d'utilisation les plus courants. La première, appelée réplication, est destinée à la réplication des données entre un ou plusieurs appareils et est détaillée dans la section "[Réplication distante](#)" à la page 615. La seconde solution est la fonction migration shadow décrite ici.

La migration shadow désigne un processus qui permet de migrer les données à partir de sources NAS externes dans le but de remplacer ou d'éliminer les données d'origine au terme de la migration. Cette solution est principalement utilisée lors de l'intégration d'un nouvel appareil dans un environnement existant pour la prise en charge des droits de partage de fichiers d'un autre serveur, mais de nombreuses autres utilisations sont possibles.

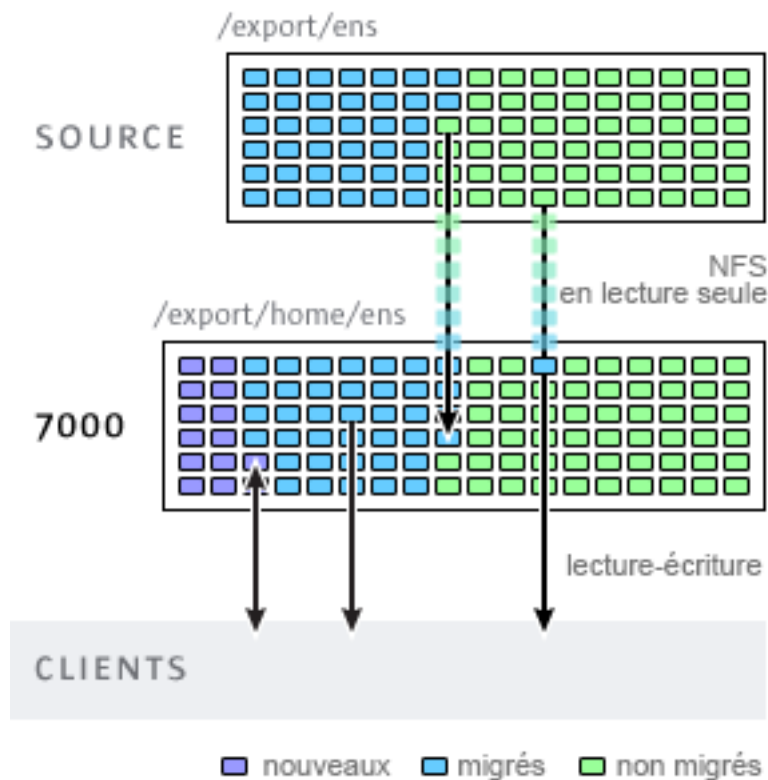
Pour utiliser la migration shadow, reportez-vous aux sections suivantes :

- "[Présentation de la migration shadow](#)" à la page 570
- "[Création d'un système de fichiers shadow](#)" à la page 573
- "[Gestion de la migration en arrière-plan](#)" à la page 573
- "[Gestion des erreurs de migration](#)" à la page 574
- "[Contrôle de la progression de la migration](#)" à la page 574
- "[Annulation d'une migration](#)" à la page 577
- "[Instantanés de systèmes de fichiers shadow](#)" à la page 578
- "[Sauvegarde de systèmes de fichiers shadow](#)" à la page 578
- "[Réplication de systèmes de fichiers shadow](#)" à la page 578
- "[Migration de systèmes de fichiers locaux](#)" à la page 579
- "[Utilisation des analyses de migration shadow](#)" à la page 579
- "[Test d'une migration shadow potentielle à l'aide de la CLI](#)" à la page 580
- "[Migration des données à partir d'un serveur NFS actif à l'aide de la CLI](#)" à la page 580

## Présentation de la migration shadow

La migration shadow utilise l'interposition mais est intégrée dans l'appareil et ne requiert pas de machine physique séparée. Lorsque des systèmes de fichiers sont créés, ils peuvent éventuellement "masquer" un répertoire existant, en local ou sur NFS. Dans ce scénario, le temps d'indisponibilité est programmé, l'appareil source X est placé en mode lecture seule puis un partage est créé, dans lequel la propriété shadow est définie. Les clients sont ensuite mis à jour pour pointer vers un nouveau partage sur l'appareil. Les clients peuvent ensuite accéder à l'appareil en mode lecture-écriture.

**FIGURE 25** Migration shadow



Une fois que la propriété shadow est définie, les données sont migrées localement en arrière-plan à partir de l'appareil source. Si un client envoie une requête pour un fichier qui n'a pas

été encore été migré, l'appareil migre automatiquement ce fichier vers un serveur local avant de répondre à la requête. Au début, cela peut causer une latence pour certaines requêtes client mais, dès qu'un fichier est migré, tous les accès sont effectués en local sur l'appareil et ont des performances natives. Il arrive souvent que la taille de la mémoire de travail d'un système de fichiers soit inférieure à la taille totale. Ainsi, une fois que cette mémoire de travail a été migrée, il n'y a aucun impact perceptible sur les performances, quelle que soit la taille native totale sur la source.

Toutefois, la migration shadow présente un inconvénient : elle requiert une validation avant la fin de la migration des données. Cela dit, c'est le cas de toutes les méthodes d'interposition. Pendant la migration, certaines parties des données existent à deux endroits, ce qui signifie que les sauvegardes sont difficiles et qu'il est possible que les instantanés soient incomplets et/ou qu'ils n'existent que sur un seul hôte. C'est pourquoi il est très important que toutes les migrations effectuées entre deux hôtes soient d'abord testées minutieusement afin de s'assurer que la gestion des identités et les contrôles d'accès sont définis correctement. Cela n'implique pas de tester la totalité de la migration des données mais il faut vérifier que les fichiers ou les répertoires qui ne sont pas lisibles par tous sont migrés correctement, que les ACL (si elles existent) sont préservées et enfin que les identités sont représentées correctement dans le nouveau système.

La migration shadow étant implémentée à l'aide de données sur disque dans le système de fichiers, il n'y a pas de base de données externe et aucune donnée n'est stockée en local hors du pool de stockage. Si un pool bascule dans un cluster ou que les deux disques système subissent une défaillance et qu'un nouveau noeud de tête est requis, toutes les données nécessaires pour poursuivre la migration shadow sans interruption sont conservées dans le pool de stockage.

Le paragraphe suivant liste les restrictions applicables à la source shadow :

- Afin de migrer les données correctement, le système de fichiers ou le répertoire source \*doit être en lecture seule\*. Les modifications apportées à la source des fichiers peuvent ou non être propagées selon le moment et les modifications apportées à la structure de répertoires peuvent provoquer des erreurs irréversibles sur l'appareil.
- La migration shadow prend uniquement en charge la migration à partir de sources NFS. Ce sont les systèmes de fichiers NFSv4.0 et NFSv4.1 qui donnent les meilleurs résultats. Les migrations NFSv2 et NFSv3 sont possibles, mais les ACL seront perdues au cours du processus et les fichiers trop volumineux pour NFSv2 ne peuvent pas être migrés à l'aide de ce protocole. La migration à partir de sources SMB n'est pas prise en charge.
- La migration shadow des LUN n'est pas prise en charge.

Au cours de la migration, si le client accède à un fichier ou à un répertoire qui n'a pas encore été migré, cela a des conséquences visibles. Le paragraphe suivant liste les sémantiques de système de fichiers shadow :

- Pour les répertoires, les demandes de client sont bloquées jusqu'à ce que l'infrastructure de métadonnées soit créée sur la cible de migration pour tous les répertoires intermédiaires

pour lesquels l'infrastructure n'est pas encore établie. Pour les fichiers, seule la partie du fichier faisant l'objet de la requête est migré et plusieurs clients peuvent migrer différentes parties d'un fichier au même moment.

- Les fichiers et les répertoires peuvent être arbitrairement renommés, supprimés ou remplacés sur le système de fichiers shadow sans que cela ait un effet sur le processus de migration.
- Pour les fichiers qui sont des liens physiques, il est possible que le nombre de liens physiques ne corresponde pas à la source tant que la migration n'est pas terminée.
- La majorité des attributs de fichier sont migrés à la création du répertoire mais la taille sur disque (`st_nblocks` dans la structure `stat` UNIX) n'est pas disponible tant qu'une opération de lecture ou d'écriture n'est pas effectuée sur le fichier. La taille logique est correcte mais une commande `du(1)` (`disk usage`) ou toute autre commande signale une valeur de taille nulle jusqu'à ce que le contenu des fichiers soit effectivement migré.
- Si l'appareil est réinitialisé, la migration reprend là où elle s'est arrêtée. Alors qu'il n'est pas nécessaire de migrer les données à nouveau, il peut être nécessaire de parcourir certaines parties du système de fichiers déjà migrées et il est possible que cette interruption ait un impact sur la durée totale de la migration.
- La migration des données fait appel à des attributs étendus privés sur les fichiers. En règle générale, ils ne sont pas visibles sauf sur le répertoire `root` du système de fichiers ou par le biais des instantanés. L'ajout, la modification ou la suppression d'attributs étendus qui commencent par `SUNWshadow` peuvent avoir des effets inconnus sur le processus de migration et peuvent entraîner un état endommagé ou incomplet. De plus, l'état `filesystem-wide` est stocké dans le répertoire `.SUNWshadow` à la racine du système de fichiers. Toute modification apportée à ce contenu aura le même effet.
- Au terme de la migration d'un système de fichiers, une alerte est envoyée et l'attribut `shadow` est supprimé, de même que toutes les métadonnées applicables. A ce stade, le système de fichiers est similaire à un système de fichiers normal.
- Les données peuvent être migrées depuis plusieurs systèmes de fichiers dans un seul système de fichiers en utilisant les montages des clients automatiques NFSv4.0 et NFSv4.1 (parfois appelés "montages en miroir") ou les montages locaux imbriqués.

Afin de migrer des informations d'identité des fichiers, y compris les ACL, il est nécessaire de respecter les règles suivantes :

- Les appareils de migration source et cible doivent avoir la même configuration de service de noms.
- Les appareils de migration source et cible doivent avoir le même domaine `mapid` NFSv4.0 ou NFSv4.1.
- L'appareil de migration source doit prendre en charge NFSv4.0 et NFSv4.1. L'utilisation de NFSv3 est possible, mais cela peut entraîner une perte d'informations. Les informations d'identité de base (propriétaire et groupe) et les autorisations POSIX sont conservées, mais toutes les ACL sont perdues.



- La source de la migration peut être exportée avec les autorisations root vers l'appareil.

Si vous voyez des fichiers ou des répertoires "sans propriétaire", cela signifie en général que les services de noms ne sont pas définis correctement sur l'appareil ou que le domaine mapid NFSv4.0 ou NFSv4.1 est différent. Si des messages d'erreurs s'affichent indiquant "autorisation refusée" lorsque vous parcourez les systèmes de fichiers auxquels le client devrait avoir accès, ceci est probablement dû à l'échec de l'exportation de la source de migration avec les autorisations root.

## Création d'un système de fichiers shadow

La source de la migration shadow peut uniquement être définie si un système de fichiers a été créé. Dans la BUI, cette option est disponible dans la boîte de dialogue de création d'un système de fichiers. Dans la CLI, cette option est disponible dans la propriété `shadow`. La propriété prend l'une des formes suivantes :

- **Local** - `file:///<path>`
- **NFS** - `nfs://<host>/<path>`

La BUI autorise également la forme alternative `<host>:/<path>` pour les montages NFS, qui correspond à la syntaxe utilisée dans les systèmes UNIX. La BUI définit également la partie de protocole du paramètre (`file://` ou `nfs://`) via l'utilisation d'un menu déroulant. Lorsque vous créez un système de fichiers, le serveur vérifie que le chemin existe et qu'il peut être monté.

## Gestion de la migration en arrière-plan

Lorsqu'un partage est créé, sa migration démarre automatiquement en arrière-plan, parallèlement au traitement des requêtes intégrées. La migration est contrôlée par le service de migration shadow. Le seul paramètre global que vous pouvez modifier est le nombre de threads dédiés à cette tâche. L'augmentation du nombre de threads implique un plus grand parallélisme aux dépens des ressources supplémentaires.

Il est possible de désactiver le service de migration shadow mais cela ne doit être fait qu'à des fins de test ou lorsque la migration shadow active submerge le système au point qu'il doit être temporairement arrêté. Lorsque le service de migration shadow est désactivé, les requêtes synchrones sont tout de même migrées comme nécessaire, mais aucune migration en arrière-plan ne se produit. Aucune migration shadow ne peut arriver à terme si ce service est désactivé, même si l'intégralité du contenu du système de fichiers est lue manuellement. Il est vivement recommandé de toujours conserver ce service actif.

## Gestion des erreurs de migration

Il est très important de tester la migration et de rechercher d'éventuelles erreurs car la validation de nouvelles écritures sur le serveur est nécessaire pour que la migration shadow puisse se terminer correctement. Les erreurs détectées pendant la migration en arrière-plan sont conservées et affichées dans la BUI dans le statut de la migration shadow. Les erreurs rencontrées pendant d'autres migrations synchrones ne sont pas suivies, mais seront comptabilisées une fois que le processus en arrière-plan aura accédé au fichier concerné. Pour chaque fichier, le nom du fichier distant ainsi que l'erreur spécifique sont conservés. Pour afficher cette liste détaillée, cliquez sur l'icône d'information située près du compte d'erreur. La liste des erreurs n'est pas mise à jour lorsque les erreurs sont résolues, mais simplement supprimée au terme d'une migration effective.

La migration shadow n'est pas terminée tant que tous les fichiers ne sont pas migrés sans erreur. Si des erreurs se produisent, la migration en arrière-plan relance la migration jusqu'à ce qu'elle réussisse. Cela permet à l'administrateur de résoudre toutes les erreurs (telles que les problèmes d'autorisation), de laisser la migration s'effectuer et de s'assurer de sa réussite. Si la migration ne peut pas aboutir en raison d'erreurs persistantes, elle peut être annulée tout en conservant dans le système de fichiers les données dont la migration a réussi. Cette solution ne doit être utilisée qu'en dernier recours car, une fois la migration annulée, elle ne peut pas reprendre.

## Contrôle de la progression de la migration

Pour surveiller l'avancée de la migration shadow, l'appareil fournit des statistiques telles que :

- Taille des données transférées jusqu'à présent
- Estimation de la taille restante à migrer
- Durée de migration jusqu'à présent
- Durée restante de la migration
- Erreurs de migration

Au début de la migration, l'appareil obtient les statistiques du système de fichiers source et calcule la taille de ce système. Il utilise ces valeurs pour fournir une représentation visuelle raisonnablement exacte de l'avancée de la migration et une estimation des données restantes à migrer. Le nombre d'octets restants est une estimation basée sur l'hypothèse qu'un système de fichiers entier est en cours de migration. Si une seule partie du système de fichiers source est migrée, l'estimation du nombre d'octets restants n'est pas exacte. Si le système de fichiers source comporte des systèmes de fichiers imbriqués, la taille totale du système de fichiers est recalculée quand le point de montage imbriqué est découvert pendant la migration et le nombre d'octets restants est ré-estimé en fonction du total nouvellement calculé. L'estimation du nombre d'octets restants peut être inexacte si le système de fichiers source utilise la compression. Ces

valeurs sont mises à disposition dans la BUI et la CLI via les propriétés du système de fichiers standard et les propriétés du noeud de migration shadow (ou panneau UI).

**Remarque** - Lors de la migration d'un fichier fragmenté (fichier contenant des blocs vides), la taille du fichier cible sera inférieure à celle du fichier source. La migration shadow n'écrit pas les blocs vides dans le fichier cible, utilisant ainsi moins d'espace.

Les tâches suivantes permettent de surveiller la progression de la migration shadow et d'afficher les éventuelles erreurs. Pour consulter les erreurs de migration shadow à l'aide de l'API RESTful, reportez-vous à la section ["Opérations liées aux systèmes de fichiers" du manuel Guide RESTful API des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance, version OS8.8.x.](#)

## ▼ Surveillance de la progression et des erreurs de la migration (BUI)

1. Accédez à **Partages > Partages** et sélectionnez un système de fichiers avec une source de migration shadow.
2. Sous Migration shadow, examinez la barre de progression et le statut de la migration shadow.



3. Pour afficher les erreurs de la migration shadow, cliquez sur l'icône de modification .

## ▼ Surveillance de la progression et des erreurs de la migration (CLI)

1. Accédez à un système de fichiers avec source de migration shadow et entrez shadow, puis entrez list.

```
hostname:shares default/file_sys1> shadow
hostname:shares default/file_sys1 shadow> list
Properties:
 source = nfs://zfs0000-15/sm/errors
 transferred = (unset)
 remaining = 1.37G
 elapsed = 0h3m
 errors = 23
 complete = true
 time = (unset)

Children:
 errors => Shadow Migration Errors
hostname:shares default/file_sys1 shadow>
```

---

**Remarque** - Si aucune source de migration shadow n'est définie (shadow=none) la commande shadow n'est pas valide pour ce système de fichiers :

```
hostname:shares default/xyz_1> shadow
error: invalid command "shadow"
```

---

## 2. Pour afficher les erreurs de la migration shadow, accédez au noeud enfant `errors` et entrez `help` pour obtenir une liste de sous-commandes.

```
hostname:shares default/file_sys1 shadow> errors
hostname:shares default/file_sys1 shadow errors> help

Subcommands that are valid in this context:

 help [topic] => Get context-sensitive help. If [topic] is specified,
 it must be one of "builtins", "commands", "general",
 "help" or "script".

 show => Show information pertinent to the current context

 done => Finish operating on "errors"

 select [entry] => Select the specified entry to get its properties,
 set its properties, or run a subcommand

 list => Lists up to the first 100 errors. The "-a" option may be
 used to list all the errors if there are more than 100
 errors. The "-number" option may be used to list the first
 (number) of errors. Format: list -a or list -xx
```

## 3. Entrez `show` pour afficher les erreurs de migration dans le contexte en cours.

```
hostname:shares default/file_sys1 shadow errors> show
Errors:

PATH REASON
ak-2013-dev-on-clone.tar.gz Permission denied
test_dir/CREDITS.html Permission denied
test_dir/CREDITS_ja.html Permission denied
test_dir/CREDITS_pt_BR.html Permission denied
test_dir/CREDITS_zh_CN.html Permission denied
```

```

test_dir/DISTRIBUTION.txt Permission denied
test_dir/LEGALNOTICE.txt Permission denied
test_dir/LICENSE.txt Permission denied
test_dir/README.html Permission denied
test_dir/README_ja.html Permission denied
test_dir/README_pt_BR.html Permission denied
test_dir/README_zh_CN.html Permission denied
test_dir/THIRDPARTYLICENSE.txt Permission denied
test_dir/bin Permission denied
test_dir/cnd2 Permission denied
test_dir/etc Permission denied
test_dir/gsf1 Permission denied
test_dir/ide10 Permission denied
test_dir/modCluster.properties Permission denied
test_dir/nb6.5 Permission denied
test_dir/forms.css Permission denied
test_dir/platform9 Permission denied
test_dir/websvccommon1 Permission denied

```

**4. Pour consulter une erreur spécifique, entrez la commande `select` et le nom de l'erreur. Saisissez ensuite `show`.**

Pour afficher les propriétés d'erreurs individuelles, utilisez la commande `get`.

```

hostname:shares default/file_sys1 shadow errors> select test_dir/nb6.5

hostname:shares default/file_sys1 shadow errors test_dir/nb6.5> show
Properties:
 path = test_dir/nb6.5
 reason = Permission denied

hostname:shares default/file_sys1 shadow errors test_dir/nb6.5> get path
 path = test_dir/nb6.5
hostname:shares default/file_sys1 shadow errors test_dir/nb6.5> get reason
 reason = Permission denied
hostname:shares default/file_sys1 shadow errors test_dir/nb6.5> done
hostname:shares default/file_sys1 shadow errors>

```

## Annulation d'une migration

La migration peut être annulée, mais cela ne doit être fait que dans certaines circonstances extrêmes lorsque la source n'est plus disponible. Une fois qu'elle a été annulée, la migration ne peut pas reprendre. L'objectif principal est de permettre à la migration de se terminer lorsque des erreurs irrémédiables sont détectées dans la source. Si la totalité du système de fichiers a été migré (sauf quelques fichiers ou répertoires) et qu'il n'existe aucun moyen de corriger ces erreurs (c.-à-d. que la source est endommagée de manière permanente), l'annulation de la migration permet au système de fichiers de reprendre le statut 'normal'.

Pour annuler la migration dans la BUI, cliquez sur l'icône de fermeture située à côté de la barre de progression dans la colonne de gauche du partage en question. Dans la CLI, migrez le noeud `shadow` sous le système de fichiers et exécutez la commande `cancel`.

## Instantanés de systèmes de fichiers shadow

Il est possible de réaliser des instantanés des systèmes de fichiers, cependant l'état de ce qui est contenu dans l'instantané est arbitraire. Les fichiers qui n'ont pas été migrés seront absents et il est possible que les détails d'implémentation (tels que les attributs étendus SUNWshadow) soient visibles dans l'instantané. Cet instantané peut être utilisé pour restaurer des fichiers individuels déjà migrés ou modifiés depuis le début de la migration. C'est pour cela qu'il est recommandé de conserver tous les instantanés sur la source jusqu'au terme de la migration afin que les fichiers non migrés puissent être restaurés à partir de la source, si nécessaire. Selon la stratégie de conservation, il peut être nécessaire d'étendre la conservation sur la source afin de remplir les exigences de service. Bien qu'il soit possible de prendre des instantanés, ces derniers ne peuvent ni être restaurés ni plus jouer le rôle de source d'un clone.

## Sauvegarde de systèmes de fichiers shadow

Il est possible de sauvegarder les systèmes de fichiers qui sont en train de migrer des données shadow à l'aide de NDMP, exactement comme n'importe quel autre système de fichiers. Le paramètre shadow est préservé avec le flux de sauvegarde mais sera restauré uniquement si une restauration complète du système de fichiers est effectuée et que le partage n'existe pas déjà. La restauration de fichiers individuels à partir de ce type de flux de sauvegarde ou la restauration dans des systèmes de fichiers existants peut entraîner un état incohérent ou l'altération des données. Pendant sa restauration intégrale, le système de fichiers est dans un état incohérent (au-delà de l'incohérence normale d'une restauration partielle) et la migration shadow ne sera pas activée. Ce n'est que lorsque la restauration est terminée que le paramètre shadow est restauré. Si la source shadow est absente ou qu'elle a été supprimée, l'administrateur peut consulter les erreurs et les corriger de manière appropriée.

## Réplication de systèmes de fichiers shadow

Il est possible de répliquer les systèmes de fichiers qui sont en train de migrer des données shadow à l'aide du mécanisme classique, mais seules les données migrées sont envoyées au flux de données. Ainsi, la partie distante contient seulement une partie des données, ce qui peut entraîner un état incohérent. Le paramètre shadow étant envoyé avec le flux de réplication, lorsque la cible distante bascule, elle conserve le même paramètre shadow. Comme pour la restauration d'un flux de sauvegarde NDMP, il est possible que ce paramètre soit incorrect dans le contexte d'une cible distante. Après le basculement de la cible, l'administrateur peut observer les erreurs et corriger le paramètre shadow de manière appropriée pour le nouvel environnement.

## Migration de systèmes de fichiers locaux

En plus de son objectif principal de migration des données à partir de sources distantes, ce mécanisme peut également permettre de migrer des données à partir du système de fichiers local vers un autre système de fichiers de l'appareil. Il peut être utilisé pour changer des paramètres qui ne peuvent pas être modifiés autrement, notamment pour créer une version compressée d'un système de fichiers ou modifier ultérieurement la propriété `recordsize` d'un système de fichiers. Dans ce modèle, l'ancien partage (ou sous-répertoire au sein d'un partage) est mis en lecture seule ou mis de côté et un nouveau partage est créé avec la propriété `shadow` à l'aide du protocole `file`. Le client accède à ce nouveau partage et les données sont écrites à l'aide des paramètres du nouveau partage.

## Utilisation des analyses de migration shadow

En plus du contrôle standard par partage, il est également possible de contrôler la migration shadow à l'échelle du système grâce à l'analyse. Les analyses de migration shadow sont disponibles sous la catégorie "Déplacement de données". Trois types de statistiques classiques sont disponibles :

- **Demandes de migration shadow** : cette statistique effectue le suivi des demandes de fichiers ou de répertoires qui ne sont pas mis en cache et considérés comme locaux par le système de fichiers. Elle ne prend pas en compte la migration ou non des fichiers et des répertoires et peut être utilisée pour suivre le temps de latence engagé dans le cadre de la migration shadow, ainsi que la progression de la migration en arrière-plan. Elle peut être ventilée par fichier, partage, projet ou latence. Elle comprend actuellement la migration synchrone et asynchrone (en arrière-plan). Il n'est donc pas possible d'afficher uniquement la latence visible par les clients.
- **Octets de migration shadow** : cette statistique effectue le suivi des octets transférés dans le cadre de la migration de contenu d'un fichier ou d'un répertoire. Elle ne s'applique pas aux métadonnées (attributs étendus, ACL, etc.). Elle donne une approximation du volume de données transférées, mais les ensembles de données source contenant une grande quantité de métadonnées affichent une bande passante excessivement faible. Vous pouvez observer la bande passante complète en consultant les analyses réseau. Cette statistique peut être ventilée par nom de fichier local, partage ou projet.
- **Opérations de migration shadow** : cette statistique effectue le suivi des opérations qui nécessitent d'accéder au système de fichiers source. Elle peut être utilisée pour suivre la durée de latence des requêtes provenant de la source de la migration shadow. Elle peut être ventilée par fichier, partage, projet ou latence.

## ▼ Test d'une migration shadow potentielle à l'aide de la CLI

Avant d'essayer d'effectuer une migration totale, il est important de tester la migration pour s'assurer que l'appareil possède les autorisations appropriées et que les attributs de sécurité sont convertis correctement. Une fois que vous êtes certain que la configuration basique est fonctionnelle, les systèmes de fichiers peuvent être configurés pour la migration finale.

---

**Remarque** - Lors de la planification de la capacité, n'oubliez pas de prendre en compte les quotas de groupes d'utilisateurs/par défaut car ceux-ci peuvent être dépassés si la source a une taille plus grande que la destination. De plus, la migration shadow échouera si la cible manque d'espace.

---

1. **Configurez la source de sorte que l'appareil possède les droits d'accès root au partage. En général, cette action implique l'ajout d'une exception NFS basée sur l'hôte ou le paramétrage d'un mappage utilisateur anonyme (ce dernier ayant des conséquences plus importantes en matière de sécurité).**
2. **Créez un partage sur le système de fichiers local avec l'attribut shadow défini sur "nfs://<host>/<snapshotpath>" dans la CLI ou simplement "<host>/<snapshotpath>" dans la BUI (avec le protocole NFS sélectionné). L'instantané doit être une copie en lecture seule de la source. Si aucun instantané n'est disponible, une source en lecture-écriture peut être utilisée mais cela peut causer des erreurs non définies.**
3. **Vérifiez que le contenu de fichiers et le mappage d'identité sont correctement préservés en parcourant la structure de fichiers.**
4. **Si la source des données est en lecture seule (comme pour un instantané), laissez la migration se terminer et vérifiez qu'aucune erreur ne s'est produite pendant le transfert.**

## ▼ Migration des données à partir d'un serveur NFS actif à l'aide de la CLI

Appliquez la procédure suivante pour migrer les données à partir d'un serveur NFS actif à l'aide de la CLI. Notez que la migration shadow échoue si elle rencontre des fichiers sous *procf*s ou des fichiers des types suivants : *doors*, *sockets* et *event ports*.

1. **Planifiez la durée d'indisponibilité durant laquelle les clients peuvent être placés en mode quiescence et reconfigurés pour pointer vers un nouveau serveur.**



2. **Configurez la source de sorte que l'appareil possède les droits d'accès root au partage. En général, cette action implique l'ajout d'une exception NFS basée sur l'hôte ou le paramétrage d'un mappage utilisateur anonyme (ce dernier ayant des conséquences plus importantes en matière de sécurité).**
3. **Configurez la source en lecture seule. Techniquement, cette étape est facultative mais il est bien plus facile de garantir la compatibilité si les clients mal configurés ne sont pas en mesure d'écrire dans la source au cours de la migration.**
4. **Créez un partage sur le système de fichiers local avec l'attribut shadow défini sur "nfs://<host>/<path>" dans la CLI ou simplement "<host>/<path>" dans la BUI (avec le protocole NFS sélectionné).**
5. **Configurez à nouveau les clients de sorte qu'ils pointent vers le partage local sur l'appareil.**

A ce stade, la migration shadow doit s'exécuter en arrière-plan et les requêtes client doivent être traitées de manière appropriée. Vous pouvez observer la progression de la migration comme expliqué plus haut. Vous pouvez créer plusieurs systèmes de fichiers au cours d'une même interruption programmée au moyen de l'écriture du script de la CLI (Interface de ligne de commande).



## Instantanés et clones

---

---

**Remarque** - Le clonage est une fonctionnalité sous licence pour certains modèles. Pour plus d'informations, reportez-vous au document "Oracle Software License Agreement ("SLA") and Entitlement for Hardware Systems with Integrated Software Options" (contrat de licence du logiciel Oracle et droits concédés pour les systèmes matériels comprenant des options logicielles intégrées) et au guide "Licensing Information User Manual" correspondant à la version logicielle.

---

Les instantanés et les clones permettent d'effectuer des copies ponctuelles d'un partage ou projet. Ces copies peuvent servir de sauvegardes ou de versions de travail alternatives.

Un instantané est une copie en lecture seule d'un système de fichiers, d'un LUN ou d'un projet. Réaliser un instantané d'un projet revient à prendre un instantané de tous les partages au sein du projet. Un instantané n'occupe pas d'espace supplémentaire lors de sa création mais, étant donné que le partage actif est modifié, l'instantané prend de l'espace supplémentaire, avec un maximum correspondant à la taille du partage au moment de la prise de l'instantané.

Un clone désigne une copie accessible en écriture d'un instantané de système de fichiers ou de LUN et peut être considéré comme un partage indépendant. Les clones de projets ne sont pas pris en charge. De la même manière qu'un instantané, un clone ne consomme pas d'espace supplémentaire lors de sa création, mais lorsque de nouvelles données sont écrites dans le clone, l'espace requis pour ces modifications est associé au clone.

Vous pouvez réaliser des instantanés manuellement, ou vous pouvez définir un calendrier pour que des instantanés soient pris de manière automatique toutes les demi-heures, heures, jours, semaines ou mois. Certains instantanés sont pris par l'appareil de manière automatique au cours des mises à jour de réplication ; ceux-ci s'affichent alors sur la page des instantanés et leur nom comprend `.ndmp` et `.rr`.

Pour plus d'informations sur la gestion de l'espace pour les instantanés, reportez-vous à la section suivante :

["Gestion de l'espace pour les instantanés" à la page 585](#)

Pour prendre des instantanés manuels ou planifier des instantanés automatiques de projets ou de partages, effectuez les tâches suivantes :

- 
- Réalisation d'un instantané - [BUI](#), [CLI](#)
  - Planification des instantanés - [BUI](#), [CLI](#)
  - Définition d'une étiquette d'instantané planifié - [BUI](#), [CLI](#)

Vous pouvez réaliser des clones d'un instantané, qui peuvent s'avérer utiles pour créer de nombreuses versions de travail d'un même partage. Pour créer des clones, effectuez les tâches suivantes :

- Clonage d'un instantané - [BUI](#), [CLI](#)
- "[Clonage d'un clone](#)" à la page 612
- Clonage d'un package de réplication - [BUI](#), [CLI](#)

Pour déterminer les relations entre les instantanés et les clones existants, effectuez les tâches suivantes :

- Affichage des clones d'un instantané - [BUI](#), [CLI](#)
- Affichage de l'origine d'un clone - [BUI](#), [CLI](#)

Pour afficher et modifier des instantanés, des calendriers d'instantanés et des stratégies de conservation d'instantanés, effectuez les tâches suivantes :

- Affichage des instantanés et des calendriers - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification du nom d'un instantané - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'une stratégie de conservation des instantanés - [BUI](#), [CLI](#)

Vous pouvez consulter le contenu des instantanés de système de fichiers via le répertoire de système de fichiers `.zfs/snapshot`. Les instantanés de LUN ne sont pas directement accessibles. Cependant, ils peuvent être utilisés comme cible de restauration ou comme source d'un clone. Pour gérer et ouvrir le répertoire `.zfs/snapshot`, effectuez les tâches suivantes :

- Affichage du répertoire d'instantanés du système de fichiers - [BUI](#), [CLI](#)
- "[Accès à un répertoire d'instantanés masqué du système de fichiers \(CLI\)](#)" à la page 601
- "[Accès à un répertoire d'instantanés visible du système de fichiers \(CLI\)](#)" à la page 602

Vous pouvez utiliser un instantané existant pour restaurer un système de fichiers ou un LUN à l'état précis qui était le sien au moment de la prise de l'instantané. Pour restaurer un instantané existant à partir d'un système de fichiers, d'un LUN ou d'un projet, effectuez les tâches suivantes :

- Restauration d'un instantané - [BUI](#), [CLI](#)

Pour détruire des instantanés, effectuez les tâches suivantes :

- Destruction d'un instantané - [BUI](#), [CLI](#)

## Gestion de l'espace pour les instantanés

Les instantanés constituent un dilemme intéressant pour la gestion des données. Ils représentent l'ensemble de blocs physiques référencés par un partage à un moment donné. Initialement, un instantané ne consomme pas d'espace supplémentaire. Cependant, lorsque les nouvelles données sont remplacées dans le nouveau partage, les blocs du partage actif contiennent uniquement les nouvelles données et les blocs plus anciens seront "détenus" par les instantanés les plus récents (et éventuellement par les anciens également). Il est possible que les instantanés consomment de plus en plus d'espace à mesure que le contenu diverge dans le partage actif. Si vous prenez un instantané d'un système de fichiers de n'importe quelle taille et que vous écrivez à nouveau la totalité des données dans le système de fichiers, vous devez conserver des références au double de données d'origine.

Chaque instantané est associé à deux statistiques : l'espace unique et l'espace référencé. La quantité d'espace référencé correspond à l'espace total consommé par le système de fichiers au moment où l'instantané a été pris. Il représente la taille maximale théorique de l'instantané s'il restait la référence unique pour tous les blocs de données. L'espace unique désigne la quantité d'espace physique référencé uniquement par l'instantané en cours. Lorsqu'un instantané est détruit, l'espace unique est rendu disponible au reste du pool.

Notez que l'espace consommé par la totalité des instantanés n'est pas égal à la somme de l'espace unique dans l'ensemble des instantanés. Avec un partage et un seul instantané, tous les blocs doivent être référencés par l'instantané ou le partage (ou les deux). Cependant, avec plusieurs instantanés, il est possible de référencer un bloc en fonction de certains sous-ensembles d'instantanés. Par exemple, un fichier est créé, deux instantanés X et Y sont réalisés, le fichier est supprimé et un autre instantané Z est pris. Ainsi, les blocs contenus dans le fichier sont détenus par X et Y mais pas par Z. Dans ce cas, la destruction de Z ne libère pas d'espace, contrairement à la destruction de X et Y. C'est pourquoi la destruction de tout instantané peut affecter l'espace unique référencé par les instantanés voisins, même si l'espace total consommé par les instantanés diminue toujours.

Le volume total d'un projet ou d'un partage prend toujours en compte l'espace consommé par tous les instantanés bien que la ventilation de l'utilisation soit également disponible. Des quotas et des réservations peuvent être définis au niveau du projet pour appliquer des contraintes physiques à l'espace total. D'autre part, il est possible de définir des quotas et des réservations au niveau du système de fichiers et ces paramètres peuvent s'appliquer seulement aux données référencées ou à toutes les données.

C'est l'environnement d'administration qui permet de définir si les quotas et les réservations doivent être appliqués uniquement aux données référencées ou à toutes les données physiques. Si les utilisateurs ne contrôlent pas leurs instantanés (c'est-à-dire qu'une programmation de prise d'instantanés automatique a été mise en place pour eux), les quotas n'incluent généralement pas les instantanés dans le calcul. Autrement, l'utilisateur pourrait manquer d'espace et ne pas comprendre pourquoi les fichiers ne peuvent pas être supprimés. Si vous ne possédez pas

une bonne compréhension des instantanés ou des moyens de les gérer, vous ne pourrez sans doute pas régler ce type de situation sans l'intervention d'un administrateur. Dans ce scénario, les instantanés représentent un coût de dépassement pris en compte dans les opérations du système afin de fournir une capacité de sauvegarde. D'autre part, dans certains environnements, les utilisateurs se voient facturer leur consommation d'espace physique et les instantanés représentent une option pour fournir un certain niveau de sauvegarde correspondant aux exigences de ces utilisateurs au vu du taux de résiliation de leurs ensembles de données. Dans ces environnements, il est plus judicieux d'appliquer les quotas calculés en fonction de la totalité des données physiques, y compris des instantanés. Les utilisateurs comprennent le coût des instantanés et peuvent obtenir des moyens de les gérer activement (également grâce aux rôles dédiés sur l'appareil).

#### Rubriques connexes

- ["Gestion de l'espace pour les partages" à la page 533](#)
- ["Gestion des instantanés générés par l'utilisateur" à la page 667](#)

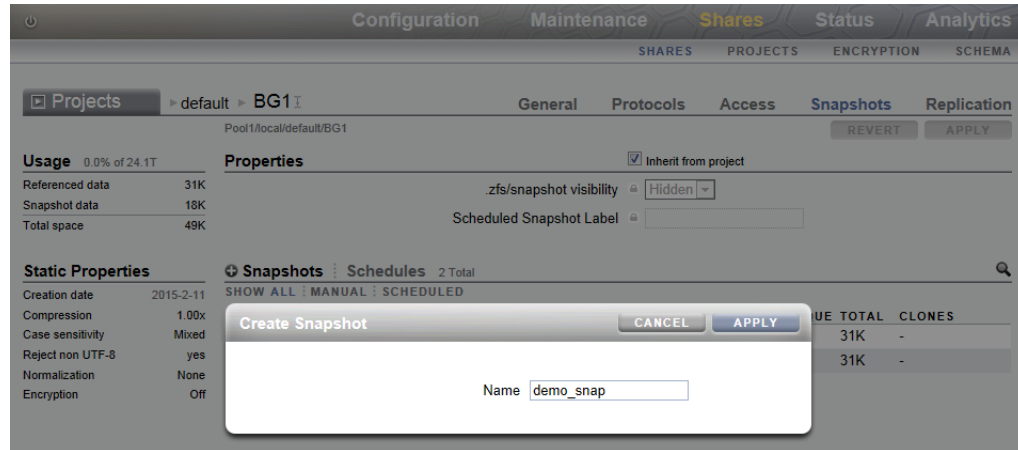
## ▼ Réalisation d'un instantané (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour prendre un instantané manuel d'un système de fichiers, d'un LUN ou d'un projet.

Pour planifier des instantanés automatiques à intervalles réguliers, reportez-vous à la section ["Planification des instantanés \(BUI\)" à la page 588](#).

1. **Accédez au partage ou au projet dont vous souhaitez prendre un instantané.**
  - a. **Pour réaliser un instantané d'un système de fichiers, accédez à Partages > Partages.**
  - b. **Pour réaliser un instantané d'un LUN, accédez à Partages > Partages, puis cliquez sur le LUN.**
  - c. **Pour réaliser un instantané d'un projet, accédez à Partages > Projets.**
2. **Déplacez le curseur de la souris sur le partage ou projet et cliquez sur l'icône de modification .**
3. **Cliquez sur l'onglet Snapshot.**
4. **Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard de Instantanés.**

5. Saisissez le nom de l'instantané.



6. Cliquez sur APPLIQUER.

## ▼ Réalisation d'un instantané (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour prendre un instantané manuel d'un système de fichiers, d'un LUN ou d'un projet.

Pour planifier des instantanés automatiques à intervalles réguliers, reportez-vous à la section ["Planification des instantanés \(CLI\)"](#) à la page 589.

1. Accédez au partage ou au projet dont vous souhaitez prendre un instantané.

a. Pour réaliser un instantané d'un projet, accédez à **shares** et sélectionnez le projet.

```
hostname:shares> select myproject
hostname:shares myproject>
```

b. Pour réaliser un instantané d'un système de fichiers ou d'un LUN, accédez à **shares** et sélectionnez le projet contenant le partage, puis sélectionnez ce dernier.

```
hostname:shares> select myproject
hostname:shares myproject> select demo_share
hostname:shares myproject/demo_share>
```

2. Saisissez **snapshots**.

```
hostname:shares myproject/demo_share> snapshots
```

3. **Utilisez la commande `snapshot` suivie du nom que vous souhaitez attribuer au nouvel instantané.**

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> snapshot demo_snap
```

## ▼ Planification des instantanés (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour configurer des instantanés automatiques d'un système de fichiers, d'un LUN ou d'un projet et définissez une stratégie de conservation pour ces instantanés.

Il est possible de prendre des instantanés automatiques toutes les demi-heures, heures, jours, semaines ou mois. Ils sont nommés `.auto[-<snaplabel>]-<timestamp>`. Dans la colonne Création de la liste Instantanés, les heures sont affichées à l'heure locale (navigateur client). Cependant, les horaires sont stockés au format UTC et ne prennent pas en compte les changements d'heure en hiver et en été. Par exemple, un instantané planifié pour 10 heures PST est stocké et exécuté à 18 heures UTC. Il s'agit de l'heure qui figure dans le nom de l'instantané en tant qu'horodatage.

Les instantanés automatiques peuvent être définis sur un projet ou un partage, mais pas sur les deux en même temps. Autrement, il serait impossible de garantir le bon fonctionnement des deux calendriers en raison de la superposition des calendriers et des stratégies de conservation. La suppression d'un intervalle ou la modification de sa stratégie de conservation entraîne la destruction immédiate de tous les instantanés automatiques non inclus dans le nouveau calendrier. Les instantanés automatiques ayant des clones sont ignorés.

---

**Remarque** - Les versions précédentes du logiciel permettaient de définir la fréquence des instantanés automatiques en minutes. C'est pour éviter que les utilisateurs ajoutent une pression supplémentaire sur leur système que cette fonction a été retirée dans la version 2010.Q3. En cas de restauration du logiciel, les minutes existantes sont préservées. Les instances précédentes expirent en fonction du calendrier existant, mais aucun instantané supplémentaire ne sera pris. Une alerte est envoyée si un partage ou un projet possédant ce type de fréquence est détecté.

---

1. **Accédez au partage ou projet.**
  - a. **Pour planifier des instantanés d'un système de fichiers, accédez à Partages > Partages.**
  - b. **Pour planifier des instantanés d'un LUN, accédez à Partages > Partages, puis cliquez sur le LUN.**
  - c. **Pour planifier des instantanés d'un projet, accédez à Partages > Projets.**



2. Déplacez le curseur de la souris sur le partage ou projet et cliquez sur l'icône de modification .
3. Cliquez sur l'onglet Snapshot.
4. Cliquez sur Calendriers.
5. Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard de Calendriers.
6. Définissez chaque champ de manière appropriée.
  - a. Définissez la fréquence sur une demi-heure, une heure, un jour, une semaine ou un mois pour indiquer la fréquence des prises d'instantanés automatiques.
  - b. Définissez le moment précis des prises d'instantanés automatiques.  
 Pour les instantanés pris toutes les demi-heures ou toutes les heures, vous pouvez choisir le temps (en minutes) au bout duquel l'instantané est pris une fois la demi-heure ou l'heure écoulée. Pour les prises d'instantanés quotidiennes, vous pouvez indiquer l'heure et la minute auxquelles l'instantané est réalisé, et pour les prises d'instantanés hebdomadaires ou mensuelles, vous pouvez indiquer le jour, l'heure et la minute.
  - c. Sélectionnez la propriété "Conserver au plus" pour indiquer le nombre d'instantanés à préserver, ou désactivez la case à cocher pour ne pas définir de stratégie de conservation.  
 Les instantanés automatiques peuvent être conservés indéfiniment (sauf pour les instantanés pris toutes les demi-heures et toutes les heures qui sont limités respectivement à 48 et 24), ou ils peuvent être limités à un certain nombre. Lorsque le nombre d'instantanés dépasse la valeur spécifiée ici, les instantanés les plus anciens sont supprimés en premier.
7. Cliquez sur APPLIQUER.

## ▼ Planification des instantanés (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour configurer des instantanés automatiques d'un partage et définissez une stratégie de conservation pour ces instantanés.

Il est possible de prendre des instantanés automatiques toutes les demi-heures, heures, jours, semaines ou mois. Ils sont nommés `.auto[-<snaplabel>]-<timestamp>`. Cependant, les horaires de création des instantanés sont stockés au format UTC et ne prennent pas en compte les changements d'heure en hiver et en été. Par exemple, un instantané planifié pour 10 heures PST

est stocké et exécuté à 18 heures UTC. Il s'agit de l'heure qui figure dans le nom de l'instantané en tant qu'horodatage.

Les instantanés automatiques peuvent être définis sur un projet ou un partage, mais pas sur les deux en même temps. Autrement, il serait impossible de garantir le bon fonctionnement des deux calendriers en raison de la superposition des calendriers et des stratégies de conservation. La suppression d'un intervalle ou la modification de sa stratégie de conservation entraîne la destruction immédiate de tous les instantanés automatiques non inclus dans le nouveau calendrier. Les instantanés automatiques ayant des clones sont ignorés.

---

**Remarque** - Les versions précédentes du logiciel permettaient de définir la fréquence des instantanés automatiques en minutes. C'est pour éviter que les utilisateurs ajoutent une pression supplémentaire sur leur système que cette fonction a été retirée dans la version 2010.Q3. En cas de restauration du logiciel, les minutes existantes sont préservées. Les instances précédentes expirent en fonction du calendrier existant, mais aucun instantané supplémentaire ne sera pris. Une alerte est envoyée si un partage ou un projet possédant ce type de fréquence est détecté.

---

1. **Accédez à `shares` et sélectionnez le projet ou partage dont vous souhaitez prendre un instantané.**

```
hostname:> shares select myproject
hostname:shares myproject> select demo_share
hostname:shares myproject/demo_share>
```

2. **Saisissez `snapshots automatic`.**

```
hostname:shares myproject/demo_share> snapshots automatic
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic>
```

3. **Exécutez la commande `create` pour saisir un contexte de calendrier non validé.**

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> create
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic (uncommitted)>
```

4. **Exécutez la commande `set` pour définir chaque champ de manière appropriée.**

- a. **Définissez la fréquence sur `halfhour`, `hour`, `day`, `week` ou `month` pour indiquer la fréquence des prises d'instantanés automatiques.**

- b. **Réglez le jour, l'heure et la minute pour définir le moment précis des prises d'instantanés automatiques.**

Pour les instantanés pris toutes les demi-heures ou toutes les heures, vous pouvez choisir le temps (en minutes) au bout duquel l'instantané est pris une fois la demi-heure ou l'heure écoulée. Pour les prises d'instantanés quotidiennes, vous pouvez indiquer l'heure et la minute auxquelles l'instantané est réalisé, et pour les prises d'instantanés hebdomadaires ou mensuelles, vous pouvez indiquer le jour, l'heure et la minute.

**c. Définissez la propriété `keep` sur le nombre d'instantanés à conserver pour ce calendrier.**

Les instantanés automatiques peuvent être conservés indéfiniment (sauf pour les instantanés pris toutes les demi-heures et toutes les heures qui sont limités respectivement à 48 et 24), ou ils peuvent être limités à un certain nombre. Lorsque le nombre d'instantanés dépasse la valeur spécifiée ici, les instantanés les plus anciens sont supprimés en premier.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic (uncommitted)> set frequency=day
frequency = day (uncommitted)
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic (uncommitted)> set hour=14
hour = 14 (uncommitted)
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic (uncommitted)> set minute=30
minute = 30 (uncommitted)
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic (uncommitted)> set keep=7
keep = 7 (uncommitted)
```

Vous pouvez exécuter la commande `get` pour afficher les paramètres non validés actuels.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic (uncommitted)> get
frequency = day (uncommitted)
day = (unset)
hour = 14 (uncommitted)
minute = 30 (uncommitted)
keep = 7 (uncommitted)
```

**5. Saisissez la commande `commit` pour valider les modifications et créer le calendrier de prise d'instantanés automatique.**

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic (uncommitted)> commit
```

Vous pouvez utiliser la commande `list` pour afficher votre nouveau calendrier.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> list
NAME FREQUENCY DAY HH:MM KEEP
automatic-000 day - 14:30 7
```

**6. Saisissez `done` pour terminer.**

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> done
hostname:shares myproject/demo_share snapshots>
```

## ▼ Définition d'une étiquette d'instantané planifié (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour définir une étiquette pour les instantanés planifiés d'un système de fichiers, d'un LUN ou d'un projet.

Cette propriété facultative ajoute une étiquette définie par l'utilisateur à chaque instantané planifié et est vide par défaut. Cette étiquette peut être définie soit pour un partage individuel, soit pour un projet et héritée par ses partages, mais pas les deux.

Les étiquettes d'instantané peuvent aider à identifier le projet ou le partage pour lequel un instantané a été pris. Par exemple, "project1:share1" peut indiquer un instantané planifié pris sur le partage share1 au sein du projet project1. Les étiquettes peuvent comporter jusqu'à 35 caractères alphanumériques et inclure les caractères spéciaux suivants :

\_ - . : .

1. **Accédez au partage ou au projet pour lequel vous souhaitez définir une étiquette d'instantané planifié.**
  - a. **Pour définir une étiquette pour un système de fichiers, accédez à Partages > Partages.**
  - b. **Pour définir une étiquette pour un LUN, accédez à Partages > Partages, puis cliquez sur le LUN.**
  - c. **Pour définir une étiquette pour un projet, accédez à Partages > Projets.**
2. **Déplacez le curseur de la souris sur le partage ou projet approprié et cliquez sur l'icône de modification .**
3. **Cliquez sur l'onglet Snapshot.**
4. **Sous Propriétés, saisissez l'étiquette que vous souhaitez définir dans le champ Etiquette d'instantané planifié.**
5. **Cliquez sur APPLIQUER pour enregistrer la modification.**

Cette étiquette sera incluse dans le nom de tous les instantanés planifiés pris désormais. L'étiquette est placée avant l'horodatage, de sorte que le nom de l'instantané présente la forme suivante : .auto-<snaplabel>-<timestamp>.

## ▼ Définition d'une étiquette d'instantané planifié (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour définir une étiquette pour les instantanés planifiés d'un système de fichiers, d'un LUN ou d'un projet.

Cette propriété facultative ajoute une étiquette définie par l'utilisateur à chaque instantané planifié et est vide par défaut. Cette étiquette peut être définie soit pour un partage individuel, soit pour un projet et héritée par ses partages, mais pas les deux.

Les étiquettes d'instantané peuvent aider à identifier le projet ou le partage pour lequel un instantané a été pris. Par exemple, "project1:share1" peut indiquer un instantané planifié pris

sur le partage share1 au sein du projet project1. Les étiquettes peuvent comporter jusqu'à 35 caractères alphanumériques et inclure les caractères spéciaux suivants :

\_ - . : ,

1. **Accédez à shares et sélectionnez le système de fichiers, le LUN ou le projet pour lequel vous souhaitez définir l'étiquette.**

```
hostname:shares myproject> select demo_share
hostname:shares myproject/demo_share>
```

2. **Exécutez la commande set snaplabel pour créer une étiquette d'instantané planifié.**

```
hostname:shares myproject/demo_share> set snaplabel=myproject:demo_share
```

## ▼ Affichage des instantanés et des calendriers (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour afficher les instantanés et les calendriers d'instantanés automatiques pour un système de fichiers, un LUN ou un projet particulier.

1. **Accédez au partage ou projet.**
  - a. **Pour afficher des instantanés et des calendriers d'instantanés d'un système de fichiers, accédez à Partages > Partages.**
  - b. **Pour afficher des instantanés et des calendriers d'instantanés d'un LUN, accédez à Partages > Partages, puis cliquez sur le LUN.**
  - c. **Pour afficher des instantanés et des calendriers d'instantanés d'un projet, accédez à Partages > Projets.**
2. **Déplacez le curseur de la souris sur le partage ou projet et cliquez sur l'icône de modification .**
3. **Cliquez sur l'onglet Snapshot.**
4. **Affichez les instantanés et les calendriers d'instantanés.**
  - a. **Affichez les instantanés de ce partage sous Instantanés et, si vous le souhaitez, sélectionnez MANUEL ou PROGRAMME pour afficher uniquement les instantanés manuels ou uniquement les instantanés planifiés.**

Pour chaque instantané, vous pouvez afficher le nom (NAME), la date et l'heure de création (CREATION), la quantité d'espace unique utilisée par l'instantané (UNIQUE), la quantité d'espace totale référencée par l'instantané (TOTAL) et le nombre de clones de l'instantané (CLONES).

**b. Cliquez sur Calendriers pour afficher les calendriers d'instantanés automatiques de ce partage.**

Pour chaque calendrier, vous pouvez afficher la fréquence de prise d'un instantané, le jour et l'heure précis de la prise de l'instantané et le nombre d'instantanés conservés.

## ▼ Affichage des instantanés et des calendriers (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour afficher les instantanés et les calendriers d'instantanés automatiques pour un système de fichiers, un LUN ou un projet particulier.

**1. Accédez à shares et sélectionnez le projet ou le partage.**

```
hostname:> shares select myproject
hostname:shares myproject> select demo_share
hostname:shares myproject/demo_share>
```

**2. Saisissez snapshots.**

```
hostname:shares myproject/demo_share> snapshots
hostname:shares myproject/demo_share snapshots>
```

**3. Affichez les instantanés et les calendriers d'instantanés à l'aide des commandes appropriées.**

**a. Saisissez list pour afficher une liste des instantanés de ce partage ou projet.**

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> list
demo_snap1
demo_snap2
hostname:shares myproject/demo_share snapshots>
```

Vous pouvez sélectionner un instantané et utiliser la commande list pour afficher les propriétés suivantes :

- creation : date et heure de création de l'instantané au format UTC
- numclones : nombre de clones de l'instantané
- isauto : indique si l'instantané a été créé manuellement (false) ou avec un calendrier d'instantané automatique (true)
- pool : pool de stockage dans lequel se trouve l'instantané
- canonical\_name : emplacement de l'instantané

- `shadowsnap` : indique si l'instantané a été pris au cours d'une migration shadow (`true`) ou pas (`false`)
- `space_unique` : quantité d'espace unique utilisée par l'instantané
- `space_data` : quantité d'espace totale référencée par l'instantané

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> select demo_snap1
hostname:shares myproject/demo_share snapshots demo_snap1> list
Properties:
 creation = Thu Jan 22 2015 20:19:49 GMT+0000(UTC)
 numclones = 1
 isauto = false
 pool = pool1
 canonical_name = pool1/local/myproject/demo_share@demo_snap1
 shadowsnap = false
 space_unique = 0
 space_data = 31K
```

- b. Saisissez `automatic` et utilisez la commande `list` pour afficher une liste des calendriers d'instantanés automatiques de ce partage ou projet.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> automatic
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> list
Properties:
 convert = false

Automatics:

NAME FREQUENCY DAY HH:MM KEEP
automatic-000 day - 00:00 4
automatic-001 month 01 00:00 12
```

## ▼ Modification d'une stratégie de conservation des instantanés (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour modifier une stratégie de conservation des instantanés pour un système de fichiers, un LUN ou un projet. Les calendriers d'instantanés automatiques contiennent des stratégies de conservation des instantanés.

1. **Accédez au projet ou partage approprié.**
  - a. Si le calendrier s'applique à un projet, accédez à **Partages > Projets**.
  - b. Si le calendrier s'applique à un système de fichiers, accédez à **Partages > Partages**.
  - c. Si le calendrier s'applique à un LUN, accédez à **Partages > Partages** et cliquez sur le LUN.

2. Déplacez le curseur de la souris sur le projet ou partage approprié et cliquez sur l'icône de modification .
3. Cliquez sur l'onglet Snapshot.
4. Cliquez sur Calendriers.
5. Réglez la propriété "Conserver au plus" pour un calendrier pour indiquer le nombre d'instantanés automatiques à préserver à partir de ce calendrier, ou désactivez la case à cocher pour ne pas définir de stratégie de conservation.

Les instantanés automatiques peuvent être conservés indéfiniment (sauf pour les instantanés pris toutes les demi-heures et toutes les heures qui sont limités respectivement à 48 et 24), ou ils peuvent être limités à un certain nombre. Lorsque le nombre d'instantanés dépasse la valeur spécifiée ici, les instantanés les plus anciens sont supprimés en premier.

## ▼ Modification d'une stratégie de conservation des instantanés (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour modifier une stratégie de conservation des instantanés pour un système de fichiers, un LUN ou un projet. Les calendriers d'instantanés automatiques contiennent des stratégies de conservation des instantanés.

1. Accédez à shares et sélectionnez le projet ou le partage.

```
hostname:> shares select myproject
hostname:shares myproject> select demo_share
hostname:shares myproject/demo_share>
```

2. Saisissez snapshots automatic.

Vous pouvez utiliser la commande `list` pour afficher une liste des calendriers d'instantanés automatiques de ce partage ou projet.

```
hostname:shares myproject/demo_share> snapshots automatic
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> list
Properties:
 convert = false

Automatics:

NAME FREQUENCY DAY HH:MM KEEP
automatic-000 hour - -:02 4
```

3. Sélectionnez le calendrier à modifier.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> select automatic-000
```



4. **Définissez la propriété `keep` sur le nombre d'instantanés à conserver pour ce calendrier.**

Définissez la propriété `keep` sur le nombre d'instantanés à conserver pour ce calendrier (pour les instantanés pris toutes les demi-heures ou toutes les heures, cette valeur est respectivement limitée à 48 et 24). Lorsque le nombre d'instantanés dépasse la valeur spécifiée, les instantanés les plus anciens sont supprimés en premier.

Vous pouvez configurer `keep=0` pour ne pas définir de stratégie de conservation. Dans ce cas, les instantanés automatiques de ce calendrier sont conservés indéfiniment (sauf pour les instantanés pris toutes les demi-heures et toutes les heures qui sont limités respectivement à 48 et 24).

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic-000> set keep=4
keep=4 (uncommitted)
```

5. **Saisissez `commit` pour enregistrer la modification.**

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic-000> commit
```

## ▼ Suppression d'un calendrier d'instantané (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour supprimer un calendrier d'instantané automatique pour un système de fichiers, un LUN ou un projet.

1. **Accédez au projet ou partage approprié.**
  - a. Si le calendrier s'applique à un projet, accédez à **Partages > Projets**.
  - b. Si le calendrier s'applique à un système de fichiers, accédez à **Partages > Partages**.
  - c. Si le calendrier s'applique à un LUN, accédez à **Partages > Partages** et cliquez sur le LUN.
2. **Déplacez le curseur de la souris sur le projet ou partage approprié et cliquez sur l'icône de modification .**
3. **Cliquez sur l'onglet Snapshot.**
4. **Cliquez sur Calendriers.**
5. **Déplacez le pointeur de la souris sur le calendrier à supprimer et cliquez sur l'icône de suppression .**

Une fenêtre s'affiche pour vous avertir que des instantanés automatiques existants risquent d'être détruits.

6. **Si vous souhaitez conserver les instantanés automatiques existants, cliquez sur CONVERTIR pour les convertir en instantanés manuels. Sinon, cliquez sur IGNORER pour les détruire.**

## ▼ Suppression d'un calendrier d'instantané (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour supprimer un calendrier d'instantané automatique pour un système de fichiers, un LUN ou un projet.

1. **Accédez au projet ou partage et sélectionnez-le.**

```
hostname:> shares select myproject
hostname:shares myproject> select demo_share
```

2. **Saisissez `snapshots automatic`.**

```
hostname:shares myproject/demo_share> snapshots automatic
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic>
```

Vous pouvez utiliser la commande `list` pour afficher une liste des calendriers d'instantanés automatiques de ce partage ou projet.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> list
Properties:
 convert = false
```

Automatics:

| NAME          | FREQUENCY | DAY | HH:MM | KEEP |
|---------------|-----------|-----|-------|------|
| automatic-000 | day       | -   | 00:00 | 4    |

3. **Si vous souhaitez conserver les instantanés automatiques existants pris avec ce calendrier, définissez la propriété `convert` sur `true`.**

Si vous conservez la propriété `convert = false`, les instantanés automatiques de ce calendrier seront ignorés lorsqu'il sera détruit.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> set convert=true
 convert = true
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> commit
```

Vous pouvez utiliser la commande `list` pour afficher la modification.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> list
Properties:
 convert = true
```

Automatics:

| NAME          | FREQUENCY | DAY | HH:MM | KEEP |
|---------------|-----------|-----|-------|------|
| automatic-000 | day       | -   | 00:00 | 4    |

4. **Utilisez la commande `destroy` suivie du nom du calendrier d'instantané automatique à détruire.**

Vous êtes invité à confirmer.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots automatic> destroy automatic-000
This will destroy "automatic-000". Are you sure? (Y/N)
```

5. **Saisissez `y` pour confirmer.**

```
This will destroy "automatic-000". Are you sure? (Y/N) y
```

## ▼ Affichage du répertoire d'instantanés du système de fichiers (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour configurer le répertoire `.zfs/snapshot`, masqué par défaut, de manière à ce qu'il s'affiche comme tout autre répertoire dans un système de fichiers.

Le répertoire `.zfs/snapshot` contient une liste de tous les instantanés du système de fichiers. Les instantanés sont accessibles de la même manière que des données classiques de système de fichiers, mais ils sont en lecture seule. Par défaut, le répertoire `.zfs` n'est pas visible lorsque le contenu des répertoires est listé. Ce paramètre empêche le logiciel de sauvegarde de sauvegarder par inadvertance les instantanés en plus des nouvelles données.

---

**Remarque** - Définir le répertoire `.zfs/snapshot` sur "visible" peut entraîner la sauvegarde des instantanés par le logiciel de sauvegarde en plus de données live.

---

1. **Accédez à Partages > Partages.**
2. **Déplacez le curseur de la souris sur le système de fichiers et cliquez sur l'icône de modification .**
3. **Cliquez sur l'onglet Snapshot.**
4. **Désactivez la case à cocher "Hériter du projet" en regard de Propriétés, ou cliquez sur l'icône de verrou en regard de ".zfs/visibilité de l'instantané."**
5. **Sélectionnez "Visible" dans le menu déroulant en regard de ".zfs/visibilité de l'instantané."**
6. **Cliquez sur APPLIQUER pour enregistrer les modifications.**

Pour masquer à nouveau le répertoire, revenez à cette page et sélectionnez "Masqué" dans le menu déroulant, puis cliquez sur APPLIQUER.

## ▼ Affichage du répertoire d'instantanés du système de fichiers (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour configurer le répertoire `.zfs/snapshot`, masqué par défaut, de manière à ce qu'il s'affiche comme tout autre répertoire dans un système de fichiers.

Le répertoire `.zfs/snapshot` contient une liste de tous les instantanés du système de fichiers. Les instantanés sont accessibles de la même manière que des données classiques de système de fichiers, mais ils sont en lecture seule. Par défaut, le répertoire `.zfs` n'est pas visible lorsque le contenu des répertoires est listé. Ce paramètre empêche le logiciel de sauvegarde de sauvegarder par inadvertance les instantanés en plus des nouvelles données.

---

**Remarque** - Définir le répertoire `.zfs/snapshot` sur "visible" peut entraîner la sauvegarde des instantanés par le logiciel de sauvegarde en plus de données live.

---

### 1. Accédez au partage de système de fichiers et sélectionnez-le.

```
hostname:> shares select myproject
hostname:shares myproject> select demo_share
hostname:shares myproject/demo_share>
```

### 2. Exécutez la commande `set snapdir` pour définir le répertoire d'instantanés du système de fichiers sur `visible`.

```
hostname:shares myproject/demo_share> set snapdir=visible
snapdir=visible(uncommitted)
```

### 3. Saisissez `commit` pour enregistrer la modification.

```
hostname:shares myproject/demo_share> commit
```

### 4. Pour masquer à nouveau le répertoire, revenez à ce contexte et exécutez la commande `set snapdir` pour définir le répertoire sur Masqué, puis saisissez `commit` pour enregistrer la modification.

```
hostname:shares myproject/demo_share> set snapdir=hidden
snapdir=hidden(uncommitted)
hostname:shares myproject/demo_share> commit
```

## Rubriques connexes

- ["Accès à un répertoire d'instantanés masqué du système de fichiers \(CLI\)" à la page 601](#)

- ["Affichage du répertoire d'instantanés du système de fichiers \(BUI\)" à la page 599](#)
- ["Accès à un répertoire d'instantanés visible du système de fichiers \(CLI\)" à la page 602](#)

## ▼ Accès à un répertoire d'instantanés masqué du système de fichiers (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour accéder à des instantanés de système de fichiers par le biais des protocoles de données à l'emplacement `.zfs/snapshot` à la racine du système de fichiers.

Le répertoire `.zfs/snapshot` contient une liste de tous les instantanés du système de fichiers. Les instantanés sont accessibles de la même manière que des données classiques de système de fichiers, mais ils sont en lecture seule. Par défaut, le répertoire `.zfs` n'est pas visible lorsque le contenu des répertoires est listé, mais il est possible d'y accéder en lançant une recherche explicite. Cela empêche le logiciel de sauvegarde de sauvegarder par inadvertance les instantanés en plus des nouvelles données.

1. **Dans une fenêtre de terminal, accédez au répertoire dans lequel vous avez monté le partage.**
2. **Recherchez `.zfs/snapshot`.**

De là, vous pouvez répertorier les instantanés de ce système de fichiers et consulter leur contenu.

### Exemple 6 Accès à `.zfs/snapshot`

Cet exemple montre deux instantanés d'un système de fichiers. Le premier instantané contient trois fichiers.

```
$ ls -l /mnt/demo
$ ls -l /mnt/demo/.zfs/snapshot
demo_snap1
demo_snap2
$ ls -l /mnt/demo/.zfs/snapshot/demo_snap1
file1
file2
file3
```

### Rubriques connexes

- ["Affichage du répertoire d'instantanés du système de fichiers \(BUI\)" à la page 599](#)
- ["Affichage du répertoire d'instantanés du système de fichiers \(CLI\)" à la page 600](#)
- ["Accès à un répertoire d'instantanés visible du système de fichiers \(CLI\)" à la page 602](#)

## ▼ Accès à un répertoire d'instantanés visible du système de fichiers (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour accéder à des instantanés de système de fichiers dans le répertoire `.zfs/snapshot` après l'avoir rendu visible.

**Avant de commencer**

Définissez le répertoire `.zfs/snapshot` sur Visible comme indiqué dans la section "[Affichage du répertoire d'instantanés du système de fichiers \(CLI\)](#)" à la page 600.

1. **Accédez au répertoire dans lequel vous avez monté le partage.**
2. **Accédez à `.zfs/snapshot` dans ce répertoire.**

De là, vous pouvez répertorier les instantanés de ce système de fichiers et consulter leur contenu.

## ▼ Modification du nom d'un instantané (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour renommer un instantané manuel existant. Il est impossible de renommer un instantané automatique, dont le nom inclut `.auto`, `.rr` ou `.ndmp`.

Si un instantané de partage faisant partie d'un instantané de projet plus grand est renommé, il ne sera plus considéré comme faisant partie du même instantané et si un instantané est renommé de façon à porter le même nom qu'un instantané du projet parent, il sera considéré comme faisant partie de l'instantané du projet.

**Avant de commencer**

- Pour exécuter cette procédure, vous devez disposer de privilèges superutilisateur ou de l'une des autorisations de rôle suivantes dans les projets et les partages :
  - `renameSnap` - Permet de renommer des instantanés.
  - `rename` - Permet de renommer des projets et des partages, y compris des noms d'instantanés.
- Pour ajouter des autorisations à un rôle, reportez-vous à la section "[Modification des autorisations liées à un rôle \(BUI\)](#)" à la page 265.

1. **Accédez au partage ou projet contenant l'instantané à renommer.**

- **Pour renommer un instantané de système de fichiers, accédez à Partages > Partages.**
- **Pour renommer un instantané de LUN, accédez à Partages > Partages et cliquez sur le LUN.**

- Pour renommer un instantané de projet, accédez à **Partages > Projets**.
- 2. **Déplacez le curseur de la souris sur le partage ou projet contenant l'instantané à renommer, puis cliquez sur l'icône de modification .**
- 3. **Cliquez sur l'onglet Snapshot.**
- 4. **Sous Instantanés, cliquez sur le nom de l'instantané à renommer.**  
Une boîte de saisie de texte s'ouvre à la place du nom de l'instantané.
- 5. **Saisissez le nouveau nom de l'instantané.**  
Un nom doit comprendre de 1 à 64 caractères, mais ne doit pas inclure d'espaces ni commencer par un point. Les caractères alphanumériques et spéciaux `_` `-` `.` sont autorisés.
- 6. **Appuyez sur Entrée pour valider la modification.**

#### Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)

## ▼ Modification du nom d'un instantané (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour renommer un instantané manuel existant. Il est impossible de renommer des instantanés automatiques.

Si un instantané de partage faisant partie d'un instantané de projet plus grand est renommé, il ne sera plus considéré comme faisant partie du même instantané et si un instantané est renommé de façon à porter le même nom qu'un instantané du projet parent, il sera considéré comme faisant partie de l'instantané du projet.

#### Avant de commencer

- Pour exécuter cette procédure, vous devez disposer de privilèges superutilisateur ou de l'une des autorisations de rôle suivantes dans les projets et les partages :
    - `renameSnap` - Permet de renommer des instantanés.
    - `rename` - Permet de renommer des projets et des partages, y compris des noms d'instantanés.
  - Pour ajouter des autorisations à un rôle, reportez-vous à la section ["Modification des autorisations liées à un rôle \(CLI\)" à la page 266](#).
1. **Accédez à `shares` et sélectionnez le projet, ou sélectionnez le projet, puis un partage.**

```
hostname:> shares select myproject
hostname:shares myproject> select demo_share
```

**2. Saisissez snapshots.**

```
hostname:shares myproject/demo_share> snapshots
```

**3. Saisissez list pour afficher la liste des instantanés du projet ou partage.**

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> list
demo_snap1
demo_snap2
```

**4. Pour renommer l'instantané, saisissez la commande rename suivie du nom de l'instantané actuel, d'un espace, puis du nom du nouvel instantané.**

Un nom doit comprendre de 1 à 64 caractères, mais ne doit pas inclure d'espaces ni commencer par un point. Les caractères alphanumériques et spéciaux \_ - . : sont autorisés.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> rename demo_snap1 new_name
```

### Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)

## ▼ Restauration d'un instantané (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour restaurer un instantané existant d'un système de fichiers ou d'un LUN.

Lorsqu'une restauration se produit, tous les instantanés les plus récents (ainsi que les clones de ces instantanés) sont détruits et les données actives sont réinitialisées à l'état en cours au moment de la prise de l'instantané. Les instantanés incluent uniquement des données, et non des propriétés. Ainsi, les paramètres des propriétés modifiés depuis la prise de l'instantané sont conservés. Les modifications apportées à l'accès au répertoire racine du système de fichiers sont perdues au cours de la restauration.



---

**Attention** - Cette procédure est irréversible.

---

**1. Accédez au partage ou projet contenant l'instantané à renommer.**

- **Pour restaurer un instantané de système de fichiers, accédez à Partages > Partages.**



- Pour restaurer un instantané de LUN, accédez à **Partages > Partages** et cliquez sur le LUN.
- 2. Déplacez le curseur de la souris sur le partage contenant l'instantané à restaurer, puis cliquez sur l'icône de modification .
- 3. Cliquez sur l'onglet **Snapshot**.
- 4. Déplacez le curseur de la souris sur l'instantané à restaurer, cliquez sur son icône de restauration , puis confirmez l'action.

## ▼ Restauration d'un instantané (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour restaurer un instantané existant d'un système de fichiers ou d'un LUN.

La restauration d'un instantané nécessite de détruire les instantanés les plus récents, ainsi que leurs clones et de rétablir le contenu du partage dans l'état où il était au moment où l'instantané a été pris. Les paramètres de propriété du partage ne sont pas affectés, mais les modifications apportées à l'accès au répertoire racine du système de fichiers sont perdues au cours de la restauration.



**Attention** - Cette procédure est irréversible.

1. **Accédez au partage contenant l'instantané à restaurer et sélectionnez-le.**

```
hostname:> shares select myproject
hostname:shares myproject> select demo_share
```

2. **Saisissez `snapshots`.**

```
hostname:shares myproject/demo_share> snapshots
```

3. **Saisissez `list` pour afficher la liste des instantanés du projet ou partage.**

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> list
demo_snap1
demo_snap2
```

4. **Sélectionnez l'instantané à restaurer, puis saisissez la commande `rollback`.**

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> select demo_snap1
hostname:shares myproject/demo_share@demo_snap1> rollback
```

**5. Saisissez `y` pour confirmer.**

```
hostname:shares myproject/demo_share@demo_snap1> rollback
Rolling back will revert data to snapshot, destroying newer data. Active initiators will be
disconnected.
```

```
Continue? (Y/N)
hostname: shares myproject/demo_share@demo_snap1> y
```

## ▼ Destruction d'un instantané (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour détruire un instantané.

**Avant de commencer**

- Pour exécuter cette procédure, vous devez disposer de privilèges superutilisateur ou de l'une des autorisations de rôle suivantes dans les projets et les partages :
  - `destroySnap` - Permet de détruire des instantanés.
  - `destroy` - Permet de détruire des projets et des partages, y compris des noms d'instantanés.
- Pour ajouter des autorisations à un rôle, reportez-vous à la section "[Modification des autorisations liées à un rôle \(BUI\)](#)" à la page 265.

**1. Accédez à l'instantané.**

- Pour un instantané d'un système de fichiers ou d'un LUN, accédez à **Partages > Partages** et cliquez sur un système de fichiers ou un LUN selon que l'instantané que vous souhaitez détruire provient d'un système de fichiers ou d'un LUN.
- Pour un instantané d'un projet, accédez à **Partages > Projets**.

**2. Déplacez le curseur de la souris sur le partage approprié et cliquez sur l'icône de modification .**

**3. Cliquez sur l'onglet Snapshot.**

**4. Déplacez le curseur de la souris sur l'instantané à détruire et cliquez sur l'icône de destruction .**

Une boîte de dialogue de confirmation apparaît.

Si des clones de cet instantané ont été réalisés, une liste s'affiche indiquant ceux qui seront affectés. La destruction d'un instantané détruit également ses clones et leurs descendants.

**5. Cliquez sur OK pour confirmer.**

## Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)

## ▼ Destruction d'un instantané (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour détruire un instantané.

**Avant de commencer**

- Pour exécuter cette procédure, vous devez disposer de privilèges superutilisateur ou de l'une des autorisations de rôle suivantes dans les projets et les partages :
  - `destroySnap` - Permet aux utilisateurs de détruire uniquement des instantanés.
  - `destroy` - Accorde des privilèges permettant de supprimer des projets et des partages, y compris des instantanés.
- Pour ajouter des autorisations à un rôle, reportez-vous à la section ["Modification des autorisations liées à un rôle \(CLI\)" à la page 266](#).

### 1. Accédez à `shares` et sélectionnez le projet, ou sélectionnez le projet, puis un partage.

```
hostname:> shares select myproject
hostname:shares myproject> select demo_share
```

### 2. Saisissez `snapshots`.

```
hostname:shares myproject/demo_share> snapshots
```

### 3. Saisissez `list` pour afficher la liste des instantanés du projet ou partage.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> list
demo_snap1
demo_snap2
```

### 4. Utilisez la commande `destroy` pour détruire un instantané à l'aide de l'une des deux méthodes suivantes :

- Sélectionnez l'instantané à supprimer, puis saisissez `destroy`.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> select demo_snap1
hostname:shares myproject/demo_share@demo_snap1> destroy
```

- Saisissez `destroy` suivi du nom de l'instantané.

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> destroy demo_snap1
```

### 5. Entrez `y` pour confirmer l'action.

```
This will destroy all data in "demo_snap1"! Are you sure? (Y/N) Y
```

### Rubriques connexes

- ["Présentation des utilisateurs et des rôles" à la page 269](#)
- ["Autorisations utilisateur" à la page 271](#)

## ▼ Clonage d'un instantané (BUI)

---

**Remarque** - Le clonage est une fonctionnalité sous licence pour certains modèles. Pour plus d'informations, reportez-vous au document "Oracle Software License Agreement ("SLA") and Entitlement for Hardware Systems with Integrated Software Options" (contrat de licence du logiciel Oracle et droits concédés pour les systèmes matériels comprenant des options logicielles intégrées) et au guide "Licensing Information User Manual" correspondant à la version logicielle.

---

Utilisez la procédure suivante pour créer un clone d'un instantané existant d'un système de fichiers ou d'un LUN.

---

**Remarque** - Les clones de projets ne sont pas pris en charge.

---

1. **Accédez au partage à cloner.**
  - a. **Pour cloner un système de fichiers, accédez à Partages > Partages.**
  - b. **Pour cloner un LUN, accédez à Partages > Partages et cliquez sur le LUN.**
2. **Déplacez le curseur de la souris sur le partage et cliquez sur l'icône de modification .**
3. **Cliquez sur l'onglet Snapshot.**
4. **Déplacez le curseur de la souris sur l'instantané à cloner et cliquez sur l'icône de clonage .**

Une boîte de dialogue s'affiche indiquant les paramètres et les options du nouveau clone.
5. **Définissez chaque champ de manière appropriée.**
  - a. **Dans le menu déroulant Projet, sélectionnez le projet de destination.**

Par défaut, le clone est créé au sein du projet actuel, mais vous pouvez également le créer dans un autre projet.

b. **Saisissez un nom pour le clone.**

c. **(Facultatif) Cliquez sur l'icône de verrou située en regard de Point de montage et définissez un point de montage pour le clone.**

Si vous laissez ce champ verrouillé, le point de montage du clone reste /export/<sharename> (valeur par défaut).

d. **(Facultatif) Cliquez sur l'icône de verrou située en regard du nom de la ressource et saisissez l'une des valeurs suivantes :**

- **désactivé** - SMB est désactivé
- **activé** - SMB est activé pour que vous puissiez partager le clone via SMB. Le nom du clone dans SMB correspond au nom du clone sur l'appareil.
- **<pick\_a\_name>** - SMB est activé pour que vous puissiez partager le clone via SMB. Le nom du clone dans SMB correspond au nom spécifié ici plutôt qu'au nom du clone sur l'appareil.

Si vous laissez ce champ verrouillé, la propriété Nom de la ressource hérite de l'instantané cloné.

e. **(Facultatif) Cochez la case Hériter de la clé ou désélectionnez-la et sélectionnez le keystore et le nom de la clé de chiffrement à appliquer au clone.**

Si la case est cochée, le keystore et le nom de clé du clone seront ceux du projet de destination.

Si la case n'est pas cochée, le keystore et le nom de clé du clone seront ceux du partage parent. Vous pouvez également sélectionner un keystore et un nom de clé différents dans le menu déroulant.

f. **(Facultatif) Cochez la case Conserver les autres paramètres locaux pour que les propriétés héritées soient conservées comme paramètres locaux dans le nouveau clone.**

Ce champ détermine si les propriétés héritées doivent provenir de l'ensemble de données parent ou du projet de destination. Par défaut, la case à cocher est désactivée, ce qui signifie que toutes les propriétés héritées proviennent du projet de destination du nouveau clone. Si vous activez cette case à cocher, toutes les propriétés actuellement héritées sont conservées comme paramètres locaux dans le nouveau clone.

6. **Cliquez sur APPLIQUER pour confirmer les paramètres et créer le clone.**

Le clone s'affiche dans la liste de partages pour le projet de destination défini. Les clones s'utilisent comme n'importe quel autre partage.

### Rubriques connexes

- Pour effectuer des opérations de partage sur un clone, reportez-vous à la section "[Partages et projets](#)" à la page 477.
- Pour réaliser le clone d'un clone, reportez-vous à la section "[Clonage d'un clone](#)" à la page 612.
- Pour afficher tous les clones d'un instantané particulier, reportez-vous à la section "[Affichage des clones d'un instantané \(BUI\)](#)" à la page 612.
- Pour déterminer l'instantané à partir duquel un clone a été créé, reportez-vous à la section "[Affichage de l'origine d'un clone \(BUI\)](#)" à la page 613.
- Pour effectuer le clone d'un instantané dans un package de réplication, reportez-vous à la section "[Clonage d'un instantané dans un package de réplication \(BUI\)](#)" à la page 677

## ▼ Clonage d'un instantané (CLI)

---

**Remarque** - Le clonage est une fonctionnalité sous licence pour certains modèles. Pour plus d'informations, reportez-vous au document "Oracle Software License Agreement ("SLA") and Entitlement for Hardware Systems with Integrated Software Options" (contrat de licence du logiciel Oracle et droits concédés pour les systèmes matériels comprenant des options logicielles intégrées) et au guide "Licensing Information User Manual" correspondant à la version logicielle.

---

Utilisez la procédure suivante pour créer un clone d'un instantané existant d'un système de fichiers ou d'un LUN.

---

**Remarque** - Les clones de projets ne sont pas pris en charge.

---

1. **Accédez au système de fichiers, LUN ou projet approprié et saisissez `snapshots`.**  

```
hostname:shares myproject/demo_share> snapshots
hostname:shares myproject/demo_share snapshots>
```
2. **Sélectionnez l'instantané à cloner.**  

```
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> select snap1
```
3. **Exécutez la commande `clone`, éventuellement suivie du nom du projet dans lequel vous souhaitez créer le clone.**  
Par défaut, le clone est créé dans le même projet que celui utilisé pour l'instantané cloné.

```
hostname:shares myproject/demo_share@snap1> clone project1
```

Vous êtes placé dans un contexte de partage non validé. A partir d'ici, vous pouvez ajuster les propriétés si nécessaire avant de valider les modifications pour créer un clone.

#### 4. Exécutez la commande `get` pour afficher les propriétés.

```
hostname:shares myproject/demo_clone (uncommitted clone)> get
aclinherit = restricted (inherited)
aclmode = discard (inherited)
atime = true (inherited)
checksum = fletcher4 (inherited)
compression = off (inherited)
copies = 1 (inherited)
mountpoint = /export/testbed (inherited)
quota = 0 (default)
readonly = false (inherited)
recordsize = 128K (inherited)
reservation = 0 (default)
secondarycache = all (inherited)
nbmand = false (inherited)
sharesmb = off (inherited)
sharenfs = on (inherited)
snapdir = hidden (inherited)
vscan = false (inherited)
sharedav = off (inherited)
shareftp = off (inherited)
root_group = other (default)
root_permissions = 777 (default)
root_user = nobody (default)
quota_snap = true (default)
reservation_snap = true (default)
```

#### 5. Exécutez la commande `set` pour régler les propriétés.

```
hostname:shares myproject/demo_clone (uncommitted clone)> set quota=10G
quota = 10G (uncommitted)
```

#### 6. Exécutez la commande `commit` pour valider les modifications et créer le clone.

```
hostname:shares myproject/demo_clone (uncommitted clone)> commit
hostname:shares myproject/demo_share@demo_clone>
```

### Rubriques connexes

- Pour effectuer des opérations de partage sur un clone, reportez-vous à la section "[Partages et projets](#)" à la page 477.
- Pour réaliser le clone d'un clone, reportez-vous à la section "[Clonage d'un clone](#)" à la page 612.
- Pour afficher tous les clones d'un instantané particulier, reportez-vous à la section "[Affichage des clones d'un instantané \(CLI\)](#)" à la page 613.
- Pour déterminer l'instantané à partir duquel un clone a été créé, reportez-vous à la section "[Affichage de l'origine d'un clone \(CLI\)](#)" à la page 614.

- Pour effectuer le clone d'un instantané dans un package de réplication, reportez-vous à la section ["Clonage d'un instantané dans un package de réplication \(CLI\)"](#) à la page 681

## ▼ Clonage d'un clone

---

**Remarque** - Le clonage est une fonctionnalité sous licence pour certains modèles. Pour plus d'informations, reportez-vous au document "Oracle Software License Agreement ("SLA") and Entitlement for Hardware Systems with Integrated Software Options" (contrat de licence du logiciel Oracle et droits concédés pour les systèmes matériels comprenant des options logicielles intégrées) et au guide "Licensing Information User Manual" correspondant à la version logicielle.

---

Utilisez la procédure suivante pour créer un clone d'un clone existant.

Après avoir créé un clone à partir d'un instantané d'un système de fichiers ou d'un LUN, vous pouvez l'utiliser comme n'importe quel autre partage. Vous pouvez prendre un instantané du clone, puis créer un clone de cet instantané. Vous pouvez poursuivre cette procédure de création de clones indéfiniment.

1. **Prenez un instantané du clone en effectuant l'une des procédures suivantes :**
  - ["Réalisation d'un instantané \(BUI\)"](#) à la page 586
  - ["Réalisation d'un instantané \(CLI\)"](#) à la page 587
2. **Clonez l'instantané en effectuant l'une des procédures suivantes :**
  - ["Clonage d'un instantané \(BUI\)"](#) à la page 608
  - ["Clonage d'un instantané \(CLI\)"](#) à la page 610

## ▼ Affichage des clones d'un instantané (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour afficher une liste de tous les clones créés à partir d'un instantané particulier. Ceux-ci sont également appelés les "clones dépendants" de l'instantané.

1. **Accédez à Partages > Partages et cliquez sur un système de fichiers ou un LUN si vous souhaitez afficher les clones d'un système de fichiers ou d'un LUN.**
2. **Déplacez le curseur de la souris sur le partage approprié et cliquez sur l'icône de modification .**
3. **Cliquez sur l'onglet Snapshot.**



4. **Déplacez le curseur de la souris sur l'instantané approprié et cliquez sur "Afficher..." sous Clones.**  
 Une fenêtre s'affiche avec une liste répertoriant les clones dépendants de l'instantané et les projets dans lesquels ils se trouvent.  
 Si le lien "Afficher..." ne s'affiche pas, l'instantané n'a pas de clone.
5. **Cliquez sur OK pour fermer la fenêtre.**

## ▼ Affichage des clones d'un instantané (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour afficher une liste de tous les clones créés à partir d'un instantané particulier.

1. **Accédez à l'instantané et sélectionnez-le.**

```
hostname:shares myproject/demo_share> snapshots
hostname:shares myproject/demo_share snapshots> select snap1
hostname:shares myproject/demo_share@snap1>
```

2. **Exécutez la commande `list clones`.**

```
hostname:shares myproject/demo_share@snap1> list clones

Clones: 2 total

PROJECT SHARE
myproject demo_clone1
myproject demo_clone2
hostname:shares myproject/demo_share@snap1
```

Le résultat indique le nombre de clones, le projet dans lequel ils résident et le nom de chaque clone.

## ▼ Affichage de l'origine d'un clone (BUI)

Utilisez la procédure suivante pour déterminer l'instantané à partir duquel le clone a été créé.

1. **Accédez au clone.**
  - a. **Accédez à Partages > Partages.**
  - b. **Déplacez le curseur de la souris sur le clone et cliquez sur l'icône de modification .**

2. **Sous Propriétés statiques à gauche, cliquez sur "Afficher" en regard de "Origine de clone".**

Une fenêtre s'affiche indiquant le nom de l'instantané à partir duquel le clone a été créé.

## ▼ Affichage de l'origine d'un clone (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour déterminer l'instantané à partir duquel le clone a été créé.

1. **Accédez à `shares` et sélectionnez le projet contenant le clone, puis sélectionnez ce dernier.**

```
hostname:> shares select myproject
hostname:shares myproject> select demo_clone
hostname:shares myproject/demo_clone>
```

2. **Exécutez la commande `get origin`.**

La commande renvoie l'emplacement et le nom de l'instantané à partir duquel le clone a été créé.

```
hostname:shares myproject/demo_clone> get origin
origin = myproject/demo_share@demo_snapshot
```

# Réplication distante

---

---

**Remarque** - La réplication et le clonage sont des fonctionnalités sous licence pour certains modèles. Pour plus d'informations, reportez-vous au document "Oracle Software License Agreement ("SLA") and Entitlement for Hardware Systems with Integrated Software Options" (contrat de licence du logiciel Oracle et droits concédés pour les systèmes matériels comprenant des options logicielles intégrées) et au guide "Licensing Information User Manual" correspondant à la version logicielle.

---

Oracle ZFS Storage Appliance prend en charge la réplication de projets et de partages basée sur les instantanés d'un appareil source sur une cible de réplication, sur un autre pool du même appareil ou sur un serveur NFS pour la réplication hors ligne. Vous pouvez configurer l'exécution manuelle, programmée, ou continue de la réplication. Parmi les cas d'utilisation de la réplication distante, on trouve la récupération après sinistre, la répartition de données, la sauvegarde disque à disque et la migration de données entre les appareils lors de la mise à niveau matérielle ou du rééquilibrage du stockage.

Pour configurer, surveiller et gérer la réplication distante, reportez-vous aux sections suivantes :

- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Configuration de la réplication distante" à la page 616](#)
- ["Surveillance de la réplication distante" à la page 657](#)
- ["Gestion des packages de réplication" à la page 666](#)
- ["Récupération après sinistre avec une réplication distante" à la page 689](#)

Pour plus d'informations sur la réplication distante, reportez-vous à :

- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)

## ▼ Workflow de réplication distante

Les étapes de base suivantes expliquent comment utiliser la réplication distante. Pour plus d'informations sur les concepts de réplication distante, reportez-vous à la section ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#).

1. **Vérifiez la compatibilité logicielle sur les appareils source et cible.**  
Pour plus d'informations sur la compatibilité logicielle, reportez-vous à la section "[Vérification de la compatibilité source/cible](#)" à la page 617.
2. **Définissez les interfaces réseau et le routage.**  
Pour plus d'informations sur la configuration du routage réseau, reportez-vous à la section Configuration d'interfaces réseau et de routage statique - [BUI](#), [CLI](#).
3. **Créez une cible de réplication.**  
Pour plus d'informations sur la création d'une cible de réplication, reportez-vous à la section Création d'une cible de réplication - [BUI](#), [CLI](#).
4. **Créez une action de réplication.**  
Pour plus d'informations sur la création d'une action de réplication, reportez-vous à la section Création d'une action de réplication - [BUI](#), [CLI](#).
5. **Envoyez une mise à jour de réplication comme indiqué par l'action de réplication.**  
Les mises à jour de réplication s'exécutent à une fréquence définie, sur une base continue ou manuellement. Reportez-vous à la section "[Fréquence des mises à jour de réplication](#)" à la page 704.
6. **(Facultatif) Configurez la réplication hors ligne.**  
Pour plus d'informations sur la réplication hors ligne, reportez-vous à la section Configuration de la réplication hors ligne - [BUI](#), [CLI](#).

## Configuration de la réplication distante

Utilisez les tâches suivantes pour configurer la réplication distante :

- "[Vérification de la compatibilité source/cible](#)" à la page 617
- Configuration d'interfaces réseau et de routage statique - [BUI](#), [CLI](#)
- Création d'une cible de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- Création d'une action de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- Configuration de la gestion des instantanés automatiques sur la cible - [BUI](#), [CLI](#)
- Envoi manuel d'une mise à jour de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- "[Configuring Replication for a Clustered Configuration](#)" à la page 633
- Configuration d'une réplication hors ligne - [BUI](#), [CLI](#)
- Désactivation de la compression de réplication - [BUI](#), [CLI](#)

- Test de la connexion - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'une cible de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'une action de réplication - [BUI](#), [CLI](#)

## ▼ Vérification de la compatibilité source/cible

La réplication distante est compatible avec la plupart des versions des logiciels Oracle ZFS Storage Appliance. Les échecs de compatibilité se produisent si une mise à jour de réplication utilise une fonctionnalité qui n'est pas prise en charge sur la cible de répartition. Les fonctionnalités sont fournies avec des mises à jour logicielles ou des mises à jour différées.

Pour plus de détails sur la compatibilité et les fonctions de mise à jour différée, reportez-vous au document de compatibilité de réplication distante des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance (ID de doc 1958039.1) sur [My Oracle Support](http://support.oracle.com/) (<http://support.oracle.com/>).

### 1. Vérifiez la version logicielle actuelle sur les appareils source et cible.

Si vous utilisez la BUI, accédez à Maintenance > Système. Si vous utilisez la CLI, accédez à `maintenance system updates` et saisissez `show`.

### 2. Assurez-vous que la cible de réplication prend en charge toutes les fonctionnalités de mise à jour différée utilisées par le projet ou le partage source.

Par exemple, si le partage source utilise des blocs de données de grande taille, assurez-vous que la cible de réplication fournit une prise en charge pour cette fonctionnalité.

### 3. Mettez à jour le logiciel et appliquez les mises à jour différées sur la cible de réplication, le cas échéant.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Deferred Updates](#)" dans *Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual*.

### 4. Si le projet ou le partage à répliquer est chiffré, assurez-vous que la clé de chiffrement utilisée dans la source est également disponible dans la cible.

Pour obtenir des informations sur la configuration des clés de chiffrement, reportez-vous à la section "[Chiffrement de données](#)" à la page 785.

### 5. (Facultatif) Sur les appareils source et cible, définissez les versions et les chiffrements SSL/TLS pour la réplication, comme décrit à la section "[Configurer les versions et les chiffrements du protocole SSL/TLS](#)" à la page 315.

Définissez les valeurs en fonction des besoins en sécurité de votre site. Les versions et au moins l'un des chiffrements doivent être identiques sur les appareils source et cible. Les systèmes

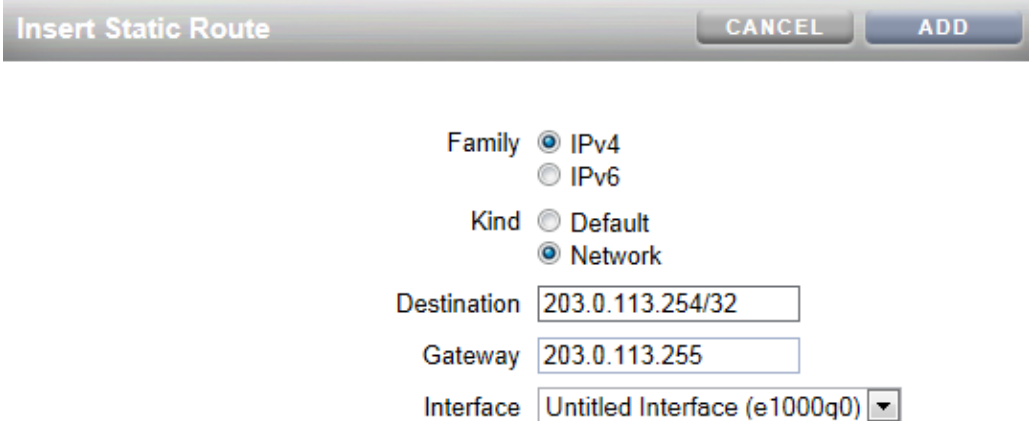
Oracle ZFS Storage Appliance qui s'exécutent sur des microprogrammes plus anciens ne prennent pas en charge les chiffrements fournis dans les dernières versions TLS.

## ▼ Configuration d'interfaces réseau et de routage statique (BUI)

Pour assurer l'emploi des interfaces réseau appropriées pour les connexions de réplication entre les appareils source et cible, configurez des routes IPv4 /32 (spécifiques aux hôtes).

Si vous configurez une réplication pour une configuration de cluster, sélectionnez une interface réseau singleton (déverrouillée) afin qu'à la suite d'une reprise ou d'un rétablissement de cluster, l'interface se déplace sur le noeud sur lequel l'opération de réplication est en cours. Les deux noeuds de cluster source peuvent effectuer une réplication sur le même noeud cible uniquement si le noeud source fournit deux adresses IPv4, une pour chaque noeud dans le cluster source. La réplication vers la même adresse IPv4 cible depuis les deux noeuds d'un cluster source n'est pas prise en charge.

1. **Accédez à la page Configuration > Réseau > Routage.**
2. **Cliquez sur l'icône d'ajout .**



3. **Dans l'écran Insérer une route statique, indiquez les informations suivantes :**
  - **Famille** : sélectionnez IPv4.

---

**Remarque** - La réplication à distance ne prend pas en charge IPv6.

---

- **Nature** : sélectionnez Réseau.
  - **Destination** : saisissez l'adresse IPv4 et le masque de réseau /32 de l'appareil cible.
  - **Gateway** : saisissez l'adresse de passerelle de l'appareil cible.
  - **Interface** : saisissez le nom de l'interface.
4. Cliquez sur **Ajouter**.
  5. **Après avoir défini la route statique de l'appareil source vers l'appareil cible, répétez ces étapes sur l'appareil cible pour définir la route statique de la cible vers la source.**
  6. **Pour vérifier que le trafic est routé par le biais des bonnes interfaces source et cible, utilisez la commande `traceroute`.**  
 Pour plus d'informations sur l'utilisation de la commande `traceroute`, reportez-vous à la section ["Configuration du routage réseau" à la page 120](#).

---

**Remarque** - Lorsqu'une interface est supprimée, toutes les routes qui lui sont associées le sont également.

---

### Rubriques connexes

- ["Exemple : Configuration de réplication pour des appareils en cluster" à la page 719](#)
- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)

## ▼ Configuration d'interfaces réseau et de routage statique (CLI)

Pour assurer l'emploi des interfaces réseau appropriées pour les connexions de réplication entre les appareils source et cible, configurez des routes IPv4 /32 (spécifiques aux hôtes).

Si vous configurez une réplication pour une configuration de cluster, sélectionnez une interface réseau singleton (déverrouillée) afin qu'à la suite d'une reprise ou d'un rétablissement de cluster, l'interface se déplace sur le noeud sur lequel l'opération de réplication est en cours. Les deux noeuds de cluster source peuvent effectuer une réplication sur le même noeud cible uniquement si le noeud source fournit deux adresses IPv4, une pour chaque noeud dans le cluster source. La

réplication vers la même adresse IPv4 cible depuis les deux noeuds d'un cluster source n'est pas prise en charge.

**1. Accédez à configuration services routing sur l'appareil source.**

Utilisez une route statique /32 (spécifique à l'hôte) vers l'adresse IPv4 du système cible via l'interface réseau dédiée. Dans l'exemple suivant, mask=32 signifie qu'il s'agit d'une route spécifique à l'hôte.

---

**Remarque** - La réplication à distance ne prend pas en charge IPv6.

---

```
host_source:configuration services routing> create

host_source:configuration services route (uncommitted)> get
 family = (unset)
 destination = (unset)
 mask = (unset)
 gateway = (unset)
 interface = (unset)
host_source:configuration services route (uncommitted)> set family=IPv4
host_source:configuration services route (uncommitted)> set destination=203.34.56.78
host_source:configuration services route (uncommitted)> set mask=32
host_source:configuration services route (uncommitted)> set gateway=203.34.56.254
host_source:configuration services route (uncommitted)> set interface=nge3
host_source:configuration services route (uncommitted)> commit
host_source:configuration services routing> show
route-000 0.0.0.0/0 203.24.30.254 nge0 static
route-001 203.24.30.0/32 203.24.30.28 nge0 dynamic
route-002 203.24.150.0/32 203.24.150.10 ibd0 dynamic
route-003 203.24.101.65/32 203.24.30.254 nge1 inactive
route-005 203.34.56.78/32 203.34.56.254 nge3 static
```

**2. Après avoir défini la route statique de l'appareil source vers l'appareil cible, répétez ces étapes sur l'appareil cible pour définir la route statique de la cible vers la source.**

**3. Pour vérifier que le trafic est routé par le biais des bonnes interfaces source et cible, utilisez la commande `tracert`.**

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la commande `tracert`, reportez-vous à la section ["Configuration du routage réseau" à la page 120](#).

---

**Remarque** - Lorsqu'une interface est supprimée, toutes les routes qui lui sont associées le sont également.

---

## Rubriques connexes

- ["Exemple : Configuration de réplication pour des appareils en cluster" à la page 719](#)
- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)



## ▼ Création d'une cible de réplication (BUI)

Une cible de réplication établit une connexion de communication sécurisée entre les appareils source et cible.

**Avant de commencer**

Reportez-vous à la section "[Vérification de la compatibilité source/cible](#)" à la page 617 pour vérifier que votre cible de réplication est compatible avec la source.

Pour garantir que le trafic de réplication passe sur une interface réseau précise, configurez une route statique pour la cible qui comprend cette interface, comme indiqué dans "[Configuration d'interfaces réseau et de routage statique \(BUI\)](#)" à la page 618.

1. **Dans la BUI de l'appareil source, accédez à Configuration > Services > Réplication distante.**
2. **Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard des Cibles.**  
La boîte de dialogue Ajouter des cibles de réplication s'affiche.
3. **Saisissez les informations relatives à la cible de la réplication.**
  - **Nom** - Nom de la cible à afficher dans la BUI et la CLI de l'appareil source.
  - **Nom d'hôte** - Nom de domaine complet ou adresse IPv4 de l'appareil cible. Il est recommandé d'utiliser le nom de domaine complet de la cible. Voir ci-dessous la description de l'option Correspondance d'hôte dans cette boîte de dialogue.
  - **Mot de passe root** - Mot de passe root de l'appareil cible, pour autoriser la connexion.
  - **Correspondance d'hôte** - Lorsque cette option est activée, le système vérifie que la valeur indiquée dans le champ Nom d'hôte de cette boîte de dialogue correspond à un hôte spécifié sur le certificat. Si vous indiquez une adresse IP ou un nom de domaine non qualifié comme nom d'hôte, et que le certificat ne comporte que des noms de domaine complets, la vérification du nom d'hôte échoue et la cible n'est pas créée.  
  
Si la cible utilise un certificat ASN, indiquez le nom de domaine complet de la cible comme valeur de la propriété Hostname.  
  
Si vous désactivez l'option Correspondance d'hôte, la validation du nom d'hôte n'est pas effectuée.  
  
Pour renforcer la sécurité, définissez la valeur du nom d'hôte sur le nom de domaine complet de la cible et assurez-vous que l'option Correspondance d'hôte est activée.
4. **Cliquez sur Ajouter.**  
La vérification de la validité du certificat est effectuée pour contrôler si le certificat est sécurisé. Si le certificat n'est pas validé par la source, il vous est présenté aux fins de vérification. Vous êtes invité à l'accepter ou à le refuser, comme indiqué dans "[Test de la connexion](#)".

(BUI)" à la page 651. Si vous acceptez le certificat, il est ajouté à la liste de confiance de la source, et la cible est créée. Si vous le refusez, le certificat n'est pas ajouté à la liste de confiance de la source, et la cible n'est pas créée.

Si le certificat est déjà sécurisé, la cible est créée, et vous n'êtes pas invité à accepter le certificat.

### Rubriques connexes

- "Test de la connexion (BUI)" à la page 651
- "Modification d'une cible de réplication (BUI)" à la page 653
- "Cibles de réplication" à la page 701
- "Workflow de réplication distante" à la page 615
- "Concepts liés à la réplication distante" à la page 697
- "Sauvegarde, réplication et restauration de projets et de partages chiffrés" à la page 827

## ▼ Création d'une cible de réplication (CLI)

Une cible de réplication établit une connexion de communication sécurisée entre les appareils source et cible.

#### Avant de commencer

Reportez-vous à la section "[Vérification de la compatibilité source/cible](#)" à la page 617 pour vérifier que votre cible de réplication est compatible avec la source.

Pour garantir que le trafic de réplication passe sur une interface réseau précise, configurez une route statique pour la cible qui comprend cette interface, comme indiqué dans "[Configuration d'interfaces réseau et de routage statique \(CLI\)](#)" à la page 619.

#### 1. Sur l'appareil source, accédez à configuration services replication targets.

#### 2. Entrez la commande `target`.

```
host_source:> configuration services replication targets> target
host_source:configuration services replication target (uncommitted)>
```

#### 3. Définissez les propriétés de la cible.

- `hostname` - Nom de domaine complet ou adresse IPv4 de l'appareil cible. Il est recommandé d'utiliser le nom de domaine complet de la cible. Voir la description de la propriété `host_match` ci-dessous.
- `root_password` - Mot de passe root de l'appareil cible, pour autoriser la connexion.
- `label` - Nom de la cible à afficher dans la BUI et la CLI de l'appareil source.

- `host_match` - Lorsque cette propriété est `true`, le système vérifie que le nom d'hôte cible indiqué dans la propriété `hostname` correspond à l'hôte spécifié sur le certificat. Par exemple, si le nom commun de sujet du certificat ne comporte qu'un nom de domaine et que vous indiquez une adresse IP pour `hostname`, la vérification du nom d'hôte échoue. Dans ce cas, la vérification de la validité du certificat décrite à l'étape suivante n'a pas lieu et la cible n'est pas créée.

Si la cible utilise un certificat ASN, indiquez le nom de domaine complet de la cible comme valeur de la propriété `hostname`.

Si vous définissez `host_match` sur `false`, la validation du nom d'hôte n'a pas lieu.

Pour renforcer la sécurité, utilisez le nom de domaine complet de la cible comme valeur de la propriété `hostname` et assurez-vous que la propriété `host_match` est définie sur `true`.

```
hostname:configuration services replication target (uncommitted)> set hostname=hostname
hostname:configuration services replication target (uncommitted)> set root_password=pw
hostname:configuration services replication target (uncommitted)> set label=repl_1
hostname:configuration services replication target (uncommitted)> set host_match=true
```

#### 4. Validez les modifications apportées.

La vérification de la validité du certificat est effectuée pour contrôler si le certificat est sécurisé.

Si le certificat n'est pas validé par la source, il vous est présenté aux fins de vérification.

Vous êtes invité à l'accepter ou à le refuser, comme indiqué dans ["Test de la connexion \(CLI\)" à la page 652](#). Si vous acceptez le certificat, il est ajouté à la liste de confiance de la source, et la cible est créée. Si vous le refusez, le certificat n'est pas ajouté à la liste de confiance de la source, et la cible n'est pas créée.

Si le certificat est déjà sécurisé, la cible est créée, et vous n'êtes pas invité à accepter le certificat.

### Rubriques connexes

- ["Test de la connexion \(CLI\)" à la page 652](#)
- ["Modification d'une cible de réplication \(CLI\)" à la page 655](#)
- ["Cibles de réplication" à la page 701](#)
- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)
- ["Sauvegarde, réplication et restauration de projets et de partages chiffrés" à la page 827](#)

## ▼ Création d'une action de réplication (BUI)

Une action de réplication décrit le projet ou le partage à répliquer, l'emplacement où envoyer la réplication, le calendrier de réplication et les propriétés de transfert de données telles que l'activation ou la désactivation du chiffrement de la liaison réseau.



---

**Attention** - Ne créez pas plus de trois actions par projet. En général, il convient de créer une action par projet.

---

Si vous configurez une réplication distante pour la première fois, il peut être utile de ne répliquer qu'un minimum de données pour garantir une synchronisation correcte. Vous pouvez répliquer un projet vide ou choisir de ne pas répliquer les instantanés dans le projet/les partages.

Si vous répliquez un ensemble de données de grande taille et que la bande passante est limitée en raison de la distance entre les appareils source et cible, vous pouvez exporter la réplication vers un média hors ligne, comme décrit dans la section "[Configuration de la réplication hors ligne \(BUI\)](#)" à la page 634.

1. **Dans la BUI de l'appareil source, accédez à Partages > Projets.**
2. **Sélectionnez le projet ou le partage et cliquez sur l'onglet Réplication.**
3. **Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard des Actions.**

#### 4. Sélectionnez une cible et un pool.

Add Replication Action
CANCEL
ADD

**Properties**

Target
ar7320-230

Pool
Storage\_Pool\_230

Export data path
☐
nfs://

Limit bandwidth
☐
0
M/s

Enable SSL-encryption
☒

Disable compression
☐

Enable deduplication
☐

Include snapshots
☒

Retain user snapshots on target
☐

Include clone origin as data
☐

Recovery point objective
☐
hours

Replica lag warning alert
☐
% of Recovery Point Objective

Replica lag error alert
☐
% of Recovery Point Objective

Update frequency
☒ Scheduled
☐ Continuous

Schedule
Snapshots

No schedule entries are configured for this action.

#### 5. Sélectionnez les propriétés pour cette action.

Pour obtenir une description de toutes les propriétés, reportez-vous à la section "[Propriétés des actions de réplication](#)" à la page 706.

6. Sélectionnez **Scheduled (programmé)**, et définissez une fréquence pour la mise à jour de réplication ou sélectionnez **Continuous (continu)** pour envoyer les mises à jour de réplication en continu.

7. Cliquez sur **Ajouter**.

L'action de réplication est ajoutée à la BUI.

| Actions            |                                                         |                        |
|--------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|
| TARGET ▲           | UPDATES                                                 | STATUS                 |
| sashimi<br>Manual  | Never Synced<br>Never Attempted                         | Sync now               |
| sushi<br>Scheduled | 2015-7-1 19:52:03 Synced<br>2015-7-1 19:52:03 Attempted | 2015-7-1 20:05:00 Next |

## Rubriques connexes

- ["Propriétés des actions de réplication" à la page 706](#)
- ["Actions et packages de réplication" à la page 703](#)
- ["Envoi manuel d'une mise à jour de réplication \(BUI\)" à la page 632](#)

## ▼ Création d'une action de réplication (CLI)

Une action de réplication décrit le projet ou le partage à répliquer, la cible de réplication, le calendrier de réplication et les propriétés de transfert de données telles que l'activation ou la désactivation du chiffrement de la liaison réseau.



**Attention** - Ne créez pas plus de trois actions par projet. En général, il convient de créer une action par projet.

Si vous configurez une réplication distante pour la première fois, il peut être utile de ne répliquer qu'un minimum de données pour garantir une synchronisation correcte. Vous pouvez répliquer un projet vide ou choisir de ne pas répliquer les instantanés dans le projet/les partages.

Si vous répliquez un ensemble de données de grande taille et que la bande passante est limitée en raison de la distance entre les appareils source et cible, vous pouvez exporter la réplication vers un média hors ligne, comme décrit dans la section "[Configuration de la réplication hors ligne \(CLI\)](#)" à la page 639.

### 1. Accédez au projet ou au partage et saisissez `action` :

```
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 replication> action
```

### 2. Affichez les propriétés.

```
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action (uncommitted)> get
Properties:
 target = (unset)
 pool = (unset)
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = true
 max_bandwidth = unlimited
 use_ssl = true
```

### 3. Définissez les propriétés pour cette action.

Pour obtenir une description des propriétés de la CLI, reportez-vous à la section "[Propriétés des actions de réplication](#)" à la page 706.

```
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action (uncommitted)> set target=repl_sys
 target = repl_sys (uncommitted)
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action (uncommitted)> set pool=pool-0
 pool = pool-0 (uncommitted)
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action (uncommitted)> set include_snaps=false
 include_snaps = false (uncommitted)
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action (uncommitted)> set use_ssl=false
 use_ssl = false (uncommitted)
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action-000> schedule
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action-000 schedule (uncommitted)> set frequency=day
 frequency = day (uncommitted)
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action-000 schedule (uncommitted)> set hour=23
```

```

 hour = 23 (uncommitted)
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action-000 schedule (uncommitted)> set minute=05
 minute = 05 (uncommitted)

```

#### 4. Validez la nouvelle action de réplication.

```

host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action (uncommitted)> commit

```

#### 5. Pour afficher les propriétés de la nouvelle action créée, saisissez `ls` :

```

host_source:shares PROJECT1/SHARE1 replication> ls
Properties:
 inherited = false
Actions:
 TARGET STATUS NEXT
 action-000 repl_sys idle manual

host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action-000> ls
Properties:
 id = a751dc0f-abcd-1234-6789-f5e8315eaffa
 target = repl_sys
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = false
 max_bandwidth = unlimited
 use_ssl = false
 compression = on
 export_path =
 state = idle
 state_description = Idle (no update pending)
 export_pending = false
 offline = false
 next_update = Wed Sep 04 2019 23:05:00 GMT+0000 (UTC)
 last_sync = Wed Sep 04 2019 10:24:05 GMT+0000 (UTC)
 last_try = Wed Sep 04 2019 10:24:05 GMT+0000 (UTC)
 last_result = success

```

#### 6. Pour afficher l'ID de la nouvelle action créée, utilisez la commande `last`, qui accède au nœud avec la nouvelle action, avec la commande `get id`, qui récupère l'ID de l'action.

L'ID est utilisé ultérieurement pour sélectionner le nœud d'action de réplication approprié.

```

host_source:shares PROJECT1/SHARE1 replication>last get id
 id =
 fb1bb3fd-3361-42e1-e4a1-b06c426172fb

```

### Rubriques connexes

- ["Modification d'une cible de réplication \(CLI\)" à la page 655](#)
- ["Propriétés des actions de réplication" à la page 706](#)
- ["Actions et packages de réplication" à la page 703](#)



## ▼ Configuration de la conservation des instantanés automatiques sur une cible (BUI)

Cette procédure permet de définir un nombre d'instantanés automatiques conservés sur la cible de réplication différent de celui défini sur l'appareil source. Avant d'effectuer cette procédure, vous devez définir une action de réplication sur un projet ou un partage et programmer des instantanés automatiques.

Lors de l'exécution de cette tâche, modifiez l'action de réplication et le calendrier des instantanés à partir du projet ou du partage approprié. Si l'action de réplication et le calendrier des instantanés sont définis à différents niveaux, modifiez l'action de réplication au niveau auquel le calendrier est configuré, comme indiqué dans le tableau suivant :

| Action         | Calendrier d'instantanés | Modification de la conservation d'instantanés automatiques sur :                          |
|----------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau projet  | Niveau projet            | Action configurée au niveau du projet.                                                    |
| Niveau partage | Niveau partage           | Action configurée au niveau du partage.                                                   |
| Niveau projet  | Niveau partage           | Action visible au niveau du partage. (Action au niveau du projet héritée par le partage.) |
| Niveau partage | Niveau projet            | Action configurée au niveau du partage.                                                   |

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Gestion des instantanés automatiques de réplication](#)" à la page 730.

### Avant de commencer

Avant de configurer la conservation des instantanés automatiques sur une cible, vous devez effectuer les opérations suivantes :

- créer une action de réplication sur un projet ou un partage : "[Création d'une action de réplication \(BUI\)](#)" à la page 624 ;
- créer un calendrier d'instantanés automatiques pour le projet ou le partage : "[Planification des instantanés \(BUI\)](#)" à la page 588.

1. **Sur l'appareil source, accédez à Partages > Projets.**
2. **Sélectionnez le projet ou le partage avec l'action de réplication et le calendrier des instantanés, puis cliquez sur l'onglet Réplication.**
3. **Cliquez sur l'icône Modifier  de l'action que vous souhaitez modifier.**
4. **Cliquez sur l'onglet Instantanés au bas de la fenêtre Modifier l'action de réplication.**

Les calendriers d'instantanés automatiques s'affichent.

5. **Dans le champ Conserver au plus, modifiez la valeur pour indiquer le nombre d'instantanés automatiques à conserver sur la cible.**
6. **Cliquez sur Appliquer.**

---

**Remarque** - La conservation d'instantanés automatiques pour la réplication bénéficie d'un traitement spécial lors de la réplication inversée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Gestion des instantanés de réplication](#)" à la page 728.

---

## ▼ Configuration de la conservation des instantanés automatiques sur une cible (CLI)

Cette procédure permet de définir un nombre d'instantanés automatiques conservés sur la cible de réplication différent de celui défini sur l'appareil source. Avant d'effectuer cette procédure, vous devez définir une action de réplication sur un projet ou un partage et programmer des instantanés automatiques.

Lors de l'exécution de cette tâche, modifiez l'action de réplication et le calendrier des instantanés à partir du projet ou du partage approprié. Si l'action de réplication et le calendrier des instantanés sont définis à différents niveaux, modifiez l'action de réplication au niveau auquel le calendrier est configuré, comme indiqué dans le tableau suivant :

| Action         | Calendrier d'instantanés | Modification de la conservation d'instantanés automatiques sur :                          |
|----------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau projet  | Niveau projet            | Action configurée au niveau du projet.                                                    |
| Niveau partage | Niveau partage           | Action configurée au niveau du partage.                                                   |
| Niveau projet  | Niveau partage           | Action visible au niveau du partage. (Action au niveau du projet héritée par le partage.) |
| Niveau partage | Niveau projet            | Action configurée au niveau du partage.                                                   |

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Gestion des instantanés automatiques de réplication](#)" à la page 730.

### Avant de commencer

Avant de configurer la conservation des instantanés automatiques sur une cible, vous devez effectuer les opérations suivantes :

- créer une action de réplication sur un projet ou un partage : "[Création d'une action de réplication \(BUI\)](#)" à la page 624 ;
- créer un calendrier d'instantanés automatiques pour le projet ou le partage : "[Planification des instantanés \(BUI\)](#)" à la page 588.

**1. Sur l'appareil source, accédez à Partages et sélectionnez le projet ou le partage approprié avec l'action de réplication et le calendrier des instantanés.**

```
hostname:> shares select MyProject
hostname:shares MyProject> select MyShare
hostname:shares MyProject/MyShare>
```

**2. Saisissez replication, puis show pour afficher les actions existantes.**

```
hostname:shares MyProject/MyShare> replication
hostname:shares MyProject/MyShare replication> show
Properties:
```

```
 inherited = false
```

```
Actions:
```

|            | TARGET | STATUS | NEXT                                    |
|------------|--------|--------|-----------------------------------------|
| action-000 | local  | idle   | Thu Jan 03 2019 12:04:00 GMT+0000 (UTC) |

**3. Sélectionnez l'action dont vous voulez modifier les paramètres de conservation.**

```
hostname:shares MyProject/MyShare replication> select action-000
hostname:shares MyProject/MyShare action-000>
```

**4. Saisissez autosnaps, puis show pour afficher les calendriers d'instantanés.**

```
hostname:shares MyProject/MyShare action-000> autosnaps
hostname:shares MyProject/MyShare action-000 autosnaps> show
Properties:
```

```
 autosnaps_retention_policies = independent
```

```
Automatics:
```

| NAME          | FREQUENCY | DAY | HH:MM | KEEP |
|---------------|-----------|-----|-------|------|
| automatic-000 | hour      | -   | :-04  | 3    |

**5. Sélectionnez le calendrier d'instantanés automatic à modifier. Utilisez ensuite la commande set keep= pour définir le nombre d'instantanés automatiques à conserver sur la cible.**

```
hostname:shares MyProject/MyShare action-000 autosnaps> select automatic-000
hostname:shares MyProject/MyShare action-000 automatic-000> set keep=10
 keep = 10 (uncommitted)
```

**6. Saisissez commit pour enregistrer les modifications, puis show pour vérifier que la propriété keep a été modifiée.**

```
hostname:shares MyProject/MyShare action-000 automatic-000> commit
```

```
hostname:shares MyProject/MyShare action-000 automatic-000> show
Properties:
 frequency = hour
 day =
 hour =
 minute = 04
 keep = 10
```

---

**Remarque** - La conservation d'instantanés automatiques pour la réplication bénéficie d'un traitement spécial lors de la réplication inversée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Gestion des instantanés de réplication](#)" à la page 728.

---

## ▼ Envoi manuel d'une mise à jour de réplication (BUI)

Si une réplication continue ou programmée est déjà configurée, les mises à jour de réplication se feront automatiquement. Vous pouvez également mettre à jour manuellement à l'aide de la BUI.

1. Depuis l'appareil source, accédez à **Partages > Projets**.
2. Ouvrez un projet et cliquez sur l'onglet **Réplication**.
3. Cliquez sur l'icône **Synchroniser maintenant** .

---

**Remarque** - Cette action n'est en revanche pas possible si une mise à jour est en cours d'envoi. Assurez-vous que l'espace disque est suffisant pour répliquer l'intégralité du projet avant d'envoyer une mise à jour.

---

La BUI affiche une barre de progression et indique lorsque la mise à jour est terminée.

4. Si la mise à jour de réplication échoue, supprimez toutes les anciennes actions ou tous les anciens instantanés et réessayez.

### Rubriques connexes

- "[Création d'une action de réplication \(BUI\)](#)" à la page 624
- "[Annulation d'une mise à jour de réplication \(BUI\)](#)" à la page 668

## ▼ Envoi manuel d'une mise à jour de réplication (CLI)

Si une réplication continue ou programmée est déjà configurée, les mises à jour de réplication se feront automatiquement. Vous pouvez également mettre à jour manuellement à l'aide de la CLI.

1. **Accédez au partage et saisissez la commande `sendupdate` :**

```
host_source:shares PROJECT1/SHARE1 action-000> sendupdate
```

Lorsque la mise à jour est actuellement active, la CLI affiche le statut `sending`.

2. **Si la réplication échoue, supprimez toutes les anciennes actions ou tous les anciens instantanés et réessayez.**

### Rubriques connexes

- ["Création d'une action de réplication \(CLI\)" à la page 627](#)
- ["Annulation d'une mise à jour de réplication \(CLI\)" à la page 669](#)

## ▼ Configuring Replication for a Clustered Configuration

Cette section explique comment configurer la réplication dans un environnement de cluster. Suivez les étapes décrites ci-après pour configurer correctement la réplication afin de garantir que la réplication des projets se poursuit après une reprise du cluster, un rétablissement du cluster ou une réplication inverse sur un appareil cible.

**Avant de commencer**

S'il s'agit de la première fois que vous configurez la réplication pour des appareils en cluster, reportez-vous à la section ["Exemple : Configuration de réplication pour des appareils en cluster" à la page 719](#).

1. **Sur les appareils source et cible de la réplication, sélectionnez les interfaces réseau et les adresses IP à utiliser pour le trafic de réplication, en vous conformant aux recommandations suivantes :**
  - a. **Sélectionnez toujours une interface réseau singleton pour garantir qu'elle sera reprise par le noeud pair après une opération de reprise ou de rétablissement du cluster.**

- b. Sur le système source, assurez-vous que l'interface réseau sélectionnée et le pool de stockage à partir duquel les données seront répliquées sont tous les deux affectés au même noeud. C'est toujours le cas lorsque le cluster source est dans l'état **CLUSTERED**.
        - c. Sur le système cible, affectez au même noeud l'interface réseau sélectionnée sur l'appareil cible et le pool de stockage dans lequel les données répliquées seront placées. Cela permet de conserver l'association lorsque la configuration de réplication est effectuée pendant que le cluster cible est dans l'état **CLUSTERED**.
        - d. Assurez-vous que les systèmes source et cible peuvent communiquer à l'aide des interfaces réseau et des adresses IP sélectionnées.
2. Sur les appareils source et cible, créez des routes réseau statiques /32 (spécifiques aux hôtes) en utilisant les interfaces réseau et les adresses IP sélectionnées.
3. Sur l'appareil source, configurez l'objet cible de la réplication en utilisant l'adresse IP sélectionnée de la cible.

## Configuration de la réplication hors ligne (BUI)

Procédez comme suit pour configurer la réplication hors ligne.

- ["Configuration d'un serveur NFS pour une réplication hors ligne" à la page 634](#)
- ["Configuration d'un chemin d'exportation vers le serveur NFS \(BUI\)" à la page 635](#)
- ["Exportation d'une mise à jour de réplication \(BUI\)" à la page 636](#)
- ["Vérification du flux de réplication sur le serveur NFS" à la page 636](#)
- ["Importation du flux de réplication à partir du serveur NFS \(BUI\)" à la page 637](#)
- ["Mise à jour manuelle de réseau \(BUI\)" à la page 637](#)
- ["Inversion d'une réplication hors ligne \(BUI\)" à la page 638](#)

### ▼ Configuration d'un serveur NFS pour une réplication hors ligne

Les étapes de configuration d'un serveur NFS varient selon le type de serveur NFS que vous utilisez. Pour obtenir des instructions spécifiques, reportez-vous à la documentation de votre serveur NFS.

1. **Identifiez un serveur qui est prêt à être relié à un réseau et dont les services NFS sont activés.**
2. **En tant que root du serveur NFS, créez un système de fichiers ou un partage.**
3. **Définissez les droits d'accès au fichier pour exposer le partage NFS uniquement à l'adresse IP des appareils source et cible.**
4. **Pour chiffrer le flux de réplication, activez le chiffrement sur disque pour le partage NFS sur le serveur NFS.**

---

**Remarque** - Un flux de réplication exporté n'est jamais chiffré par l'appareil.

---

5. **Exportez le partage pour qu'il soit accessible pour le client NFS.**
6. **Vérifiez que le système de fichiers soit partagé.**

#### **Étapes suivantes**

- ["Configuration d'un chemin d'exportation vers le serveur NFS \(BUI\)" à la page 635](#)

## **▼ Configuration d'un chemin d'exportation vers le serveur NFS (BUI)**

**Avant de commencer**

Identifiez ou créez une cible. Reportez-vous à la section ["Création d'une cible de réplication \(BUI\)" à la page 621](#).

1. **Dans la BUI de l'appareil source, accédez à Partages > Projets.**
2. **Cliquez sur le projet, puis sur l'onglet Réplication.**
3. **Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard des Actions.**
4. **Dans l'écran Ajout d'actions de réplication, sélectionnez Exporter le chemin de données et saisissez le chemin du partage NFS sous la forme : `nfs://server/path`.**
5. **Sélectionnez les propriétés supplémentaires pour cette action, puis cliquez sur Ajouter.**

---

**Remarque** - Si vous configurez un calendrier ou sélectionnez le mode de réplication continu, la mise à jour se produit automatiquement après que les opérations d'export et d'import se sont terminées.

---

### Etapas suivantes

- ["Exportation d'une mise à jour de réplication \(BUI\)" à la page 636](#)

## ▼ Exportation d'une mise à jour de réplication (BUI)

1. Depuis l'appareil source, accédez à Partages > Projets.
2. Cliquez sur le projet, puis sur l'onglet Réplication.
3. Cliquez sur l'icône d'exportation des données de réplication (.
4. Vérifiez l'état de la réplication et attendez que cette dernière soit terminée.

### Etapas suivantes

- ["Vérification du flux de réplication sur le serveur NFS" à la page 636](#)

## ▼ Vérification du flux de réplication sur le serveur NFS

1. Accédez au répertoire NFS, vérifiez MD5 et affichez les métadonnées.

```
bigfish25# pwd
/export/init_repl/rr_updates/96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c
bigfish25# ls -l
total 67
-rw-r--r-- 1 nobody nobody 633 Nov 17 21:46 metadata.xml
-rw----- 1 nobody nobody 31016 Nov 17 21:46 stream
-rw----- 1 nobody nobody 33 Nov 17 21:46 stream.md5
bigfish25# md5sum stream
25b4671c9aaf34455a63e203bcecff49 stream
bigfish25# cat stream.md5
25b4671c9aaf34455a63e203bcecff49
bigfish25# cat metadata.xml
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE nvlist SYSTEM "/usr/share/lib/xml/dtd/nvlist.dtd.1">
<nvlist>
 <nvpair name='offline_rr_version'><string value='1.1'/></nvpair>
 <nvpair name='source_asn'><string value='2ea4670f-bc17-cf8f-a420-9211d6edda04'/></nvpair>
 <nvpair>
 <nvpair name='project'><string value='default'/></nvpair>
 <nvpair name='pkgid'><string value='96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c'/></nvpair>
 <nvpair name='basesnap'><string value=''/></nvpair>
 <nvpair name='newsnap'><string value='.rr-96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c-1'/></nvpair>
 </nvpair>
 <nvpair name='compression'><string value='on'/></nvpair>
</nvlist>
bigfish25#
```

2. Déplacez physiquement le serveur NFS vers le site de l'appareil cible, ou copiez le dossier `rr_updates` sur un média externe et préparez son expédition.



### Etapes suivantes

- ["Importation du flux de réplication à partir du serveur NFS \(BUI\)" à la page 637](#)

## ▼ Importation du flux de réplication à partir du serveur NFS (BUI)

1. Accédez à **Partages > Projets > Répliques**.
2. Sélectionnez la réplique qui affiche la source : **importation en attente**.
3. Cliquez sur l'onglet **Réplication**.
4. Dans le champ **Importer le chemin de données**, saisissez le chemin de la réplique.
5. Cliquez sur l'icône d'importation de mise à jour à partir d'un média externe () pour démarrer l'importation.

### Etapes suivantes

Une fois le flux de réplication importé sur l'appareil cible, exécutez l'une des procédures suivantes :

- ["Mise à jour manuelle de réseau \(BUI\)" à la page 637](#)
- ["Inversion d'une réplication hors ligne \(BUI\)" à la page 638](#)

## ▼ Mise à jour manuelle de réseau (BUI)

Après l'importation du flux de réplication hors ligne sur l'appareil cible, confirmez que les mises à jour réseau à venir fonctionneront correctement. Si une réplication continue ou programmée est déjà configurée, la mise à jour se fera automatiquement. Sinon, mettez à jour manuellement.

1. Accédez à l'appareil source.
2. Reportez-vous à la section ["Envoi manuel d'une mise à jour de réplication \(BUI\)" à la page 632](#).

## ▼ Inversion d'une réplication hors ligne (BUI)

Appliquez cette procédure pour déplacer un package de réplication hors ligne vers un nouveau projet local configuré pour la réplication sur l'appareil source.

1. **Importez le package de réplication hors ligne à partir d'un serveur NFS vers l'appareil cible comme indiqué dans la section ["Importation du flux de réplication à partir du serveur NFS \(BUI\)" à la page 637](#).**
2. **A partir de l'appareil cible, accédez à Partages > Projets > Réplique, puis localisez le package répliqué.**  
Le projet est nommé *target\_appliance:new\_project/share*.
3. **Sélectionnez le projet et cliquez sur son icône d'inversion du sens de réplication .**
4. **Dans la fenêtre Réplication inversée, entrez le nom du nouveau projet local.**  
Cette action déplace le contenu de ce package dans un nouveau projet local configuré pour effectuer une réplication vers la source. Toutes les modifications des données ou des métadonnées apportées à la source depuis la dernière mise à jour réussie sont perdues lorsque le nouveau projet est répliqué vers la source. Si les actions de réplication sur la source ne sont pas désactivées, les mises à jour ultérieures de ce package échoueront.
5. **Accédez à Partages > Projets.**
6. **Ouvrez le projet et cliquez sur l'onglet Réplication.**
7. **Cliquez sur l'icône d'exportation des données de réplication (.**
8. **Vérifiez l'état de la réplication et attendez que cette dernière soit terminée.**
9. **Une fois la mise à jour de la réplication terminée, accédez au nouveau package inversé sur la nouvelle cible.**  
La description de l'état devrait être Inactif (en attente d'importation).
10. **Importez la mise à jour à partir du serveur NFS.**

### Rubriques connexes

- ["Configuration de la réplication hors ligne \(BUI\)" à la page 634](#)

## Configuration de la réplication hors ligne (CLI)

Procédez comme suit pour configurer la réplication hors ligne.

- ["Configuration d'un serveur NFS pour une réplication hors ligne" à la page 639](#)
- ["Configuration d'un chemin d'exportation vers le serveur NFS \(CLI\)" à la page 640](#)
- ["Exportation d'une mise à jour de réplication \(CLI\)" à la page 641](#)
- ["Vérification d'un flux de réplication sur le serveur NFS" à la page 642](#)
- ["Importation d'un flux de réplication à partir du serveur NFS \(CLI\)" à la page 643](#)
- ["Mise à jour manuelle de réseau \(CLI\)" à la page 644](#)
- ["Inversion d'une réplication hors ligne \(CLI\)" à la page 645](#)

### ▼ Configuration d'un serveur NFS pour une réplication hors ligne

Les étapes de configuration d'un serveur NFS varient selon le type de serveur NFS que vous utilisez. Pour obtenir des instructions spécifiques, reportez-vous à la documentation de votre serveur NFS.

1. **Identifiez un serveur qui est prêt à être relié à un réseau et dont les services NFS sont activés.**
2. **En tant que root du serveur NFS, créez un système de fichiers ou un partage.**
3. **Définissez les droits d'accès au fichier pour exposer le partage NFS uniquement à l'adresse IP des appareils source et cible.**
4. **Pour chiffrer le flux de réplication, activez le chiffrement sur disque pour le partage NFS sur le serveur NFS.**

---

**Remarque** - Un flux de réplication exporté n'est jamais chiffré par l'appareil.

---

5. **Exportez le partage pour qu'il soit accessible pour le client NFS.**
6. **Vérifiez que le système de fichiers soit partagé.**

#### Etapes suivantes

- ["Configuration d'un chemin d'exportation vers le serveur NFS \(CLI\)" à la page 640](#)

## ▼ Configuration d'un chemin d'exportation vers le serveur NFS (CLI)

1. Identifiez ou créez une cible de réplication.
2. Créez une action de réplication, définissez le chemin `export_path` et validez (`commit`) la nouvelle action.

```
source:shares default replication> action
source:shares default action (uncommitted)> set target=target_a
 target = target_a (uncommitted)
source:shares default action (uncommitted)> set pool=pool2
 pool = pool2 (uncommitted)
source:shares default action (uncommitted)> set export_path=nfs://nfs_server/export/init_repl
 export_path = nfs://nfs_server/export/init_repl (uncommitted)
source:shares default action (uncommitted)>commit
```

---

**Remarque** - Vous pouvez configurer un mode de réplication continu ou programmé, qui lance la mise à jour après que les opérations d'export et d'import se sont terminées.

---

3. Accédez de nouveau à l'action de réplication que vous venez de créer et affichez le statut actuel.

```
source:shares default replication> ls
Actions:
 TARGET STATUS NEXT
action-000 target_a idle Export replication data

source:shares default replication> last
source:shares default action-000> ls
Properties:
 id = 96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c
 target = target_a
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = true
 max_bandwidth = unlimited
 bytes_sent = 0
 estimated_size = 0
 estimated_time_left = 00:00:00
 average_throughput = 0B/s
 use_ssl = true
 compression = on
 export_path = nfs://nfs_server/export/init_repl
 state = idle
 state_description = Idle (export pending)
 export_pending = true
 offline = false
 next_update = Export replication data
 last_sync = <unknown>
 last_try = <unknown>
 last_result = <unknown>
```

## Etapes suivantes

- ["Exportation d'une mise à jour de réplication \(CLI\)" à la page 641](#)

## ▼ Exportation d'une mise à jour de réplication (CLI)

1. **Pour exporter la mise à jour de réplication vers le serveur NFS, utilisez la commande `sendupdate`.**

```
source:shares default action-000>sendupdate
```

2. **Saisissez `ls` pour afficher le statut, comme indiqué dans l'exemple suivant :**

```
source:shares default action-000> ls
Properties:
 id = 96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c
 target = target_a
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = true
 max_bandwidth = unlimited
 bytes_sent = 0
 estimated_size = 0
 estimated_time_left = 00:00:00
 average_throughput = 0B/s
 use_ssl = true
 compression = on
 export_path = nfs://nfs_server/export/init_repl
 state = sending
 state_description = Exporting update
 export_pending = true
 offline = false
 next_update = Export replication data
 last_sync = <unknown>
 last_try = <unknown>
 last_result = <unknown>
```

3. **Pour déterminer quand l'exportation se termine, saisissez `ls` pour afficher le statut.**

Recherchez `last_result=success`, comme indiqué dans l'exemple suivant :

```
source:shares default action-000> ls
Properties:
 id = 96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c
 target = target_a
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = true
 max_bandwidth = unlimited
 bytes_sent = 0
 estimated_size = 0
 estimated_time_left = 00:00:00
 average_throughput = 0B/s
 use_ssl = true
 compression = on
```

```

export_path =
 state = idle
state_description = Idle (no update in progress)
export_pending = false
offline = true
next_update = Sync now
last_sync = <unknown>
last_try = Mon Nov 18 2019 04:40:40 GMT+0000 (UTC)
last_result = success
source:shares default action-000>

```

## Etapes suivantes

- ["Vérification d'un flux de réplication sur le serveur NFS" à la page 642](#)

## ▼ Vérification d'un flux de réplication sur le serveur NFS

1. **Accédez au répertoire NFS, vérifiez MD5 et affichez les métadonnées.**

```

nfs_server# pwd
/export/init_repl/rr_updates/96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c
nfs_server# ls -l
total 67
-rw-r--r-- 1 nobody nobody 633 Nov 17 21:46 metadata.xml
-rw----- 1 nobody nobody 31016 Nov 17 21:46 stream
-rw----- 1 nobody nobody 33 Nov 17 21:46 stream.md5
nfs_server# md5sum stream
25b4671c9aaf34455a63e203bcecff49 stream
nfs_server# cat stream.md5
25b4671c9aaf34455a63e203bcecff49
nfs_server# cat metadata.xml
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE nvlist SYSTEM "/usr/share/lib/xml/dtd/nvlist.dtd.1">
<nvlist>
 <nvpair name='offline_rr_version'><string value='1.1'/></nvpair>
 <nvpair name='source_asn'><string value='2ea4670f-bc17-cf8f-a420-9211d6edda04'/></nvpair>
</nvlist>
nvpair>
 <nvpair name='project'><string value='default'/></nvpair>
 <nvpair name='pkgid'><string value='96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c'/></nvpair>
 <nvpair name='basesnap'><string value=''/></nvpair>
 <nvpair name='newsnap'><string value='.rr-96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c-1'/></nvpair>
</nvlist>
nvpair>
 <nvpair name='compression'><string value='on'/></nvpair>
</nvlist>
nfs_server#

```

2. **Déplacez physiquement le serveur NFS vers le site de l'appareil cible, ou copiez le dossier `rr_updates` sur un média externe et préparez son expédition.**

## Etapes suivantes

- ["Importation d'un flux de réplication à partir du serveur NFS \(CLI\)" à la page 643](#)

## ▼ Importation d'un flux de réplication à partir du serveur NFS (CLI)

1. **Pour importer le flux de réplication à partir du serveur NFS, accédez à `shares replication packages` sur la cible, puis saisissez `ls` pour afficher la liste des packages.**

```
target_a:> shares replication packages
target_a:shares replication packages> ls
Packages:

ID STATE DATA_TIMESTAMP SOURCE DATASET
package-000 idle unknown sourceA <unknown>
```

2. **Sélectionnez le package à importer.**

Pour afficher les propriétés, saisissez `ls`.

```
target_a:shares replication packages> select package-000
target_a:shares replication package-000> ls
Properties:

 id = 96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c
source_name = sourceA
source_asn = d1fce51d-b8a9-6cf8-d71e-fcd4fe42cd0e
source_ip = 10.000.000.000:216
target_pool = poolA
replica_of = <unknown>
enabled = true
state = idle
state_description = Idle (no update in progress)
offline = false
import_path =
data_timestamp = unknown
last_sync = unknown
last_try = unknown
last_result = unknown
```

3. **Définissez le chemin d'importation des données répliquées, puis entrez `commit`.**

```
target_a:shares replication package-000> set import_path=
nfs://nfs_server/export/init_repl
 import_path = nfs://nfs_server/export/init_repl (uncommitted)
target_a:shares replication package-000> commit
target_a:shares replication package-000> ls
Properties:

 id = 96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c
source_name = sourceA
source_asn = d1fce51d-b8a9-6cf8-d71e-fcd4fe42cd0e
source_ip = 10.000.000.000:216
target_pool = poolA
replica_of = <unknown>
enabled = true
state = receiving
state_description = Importing update
offline = true
```

```
import_path = nfs://nfs_server/export/init_repl
data_timestamp = unknown
last_sync = unknown
last_try = unknown
last_result = unknown
```

## Etapes suivantes

Une fois le flux de réplication importé sur l'appareil cible, exécutez l'une des procédures suivantes :

- ["Mise à jour manuelle de réseau \(CLI\)" à la page 644](#)
- ["Inversion d'une réplication hors ligne \(CLI\)" à la page 645](#)

## ▼ Mise à jour manuelle de réseau (CLI)

Après l'importation du flux de réplication hors ligne sur l'appareil cible, confirmez que les mises à jour réseau à venir fonctionneront correctement. Si une réplication continue ou programmée est déjà configurée, la mise à jour se fera automatiquement. Sinon, mettez à jour manuellement comme indiqué dans l'exemple suivant.

### 1. Accédez à l'appareil source, puis au partage.

```
source:shares default action-000> ls
Properties:
 id = 96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c
 target = target_a
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = true
 max_bandwidth = unlimited
 bytes_sent = 0
 estimated_size = 0
 estimated_time_left = 00:00:00
 average_throughput = 0B/s
 use_ssl = true
 compression = on
 export_path =
 state = idle
 state_description = Idle (no update in progress)
 export_pending = false
 offline = true
 next_update = Sync now
 last_sync = <unknown>
 last_try = Mon Nov 18 2019 04:40:40 GMT+0000 (UTC)
 last_result = success
```

### 2. Démarrez la mise à jour à l'aide de la commande `sendupdate`, puis affichez le statut à l'aide de la commande `ls`.

```
source:shares default action-000> sendupdate
source:shares default action-000> ls
Properties:
```



```

 id = 96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c
 target = target1
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = true
 max_bandwidth = unlimited
 bytes_sent = 0
 estimated_size = 0
 estimated_time_left = 00:00:00
 average_throughput = 0B/s
 use_ssl = true
 compression = on
 export_path =
 state = sending
 state_description = Ready (awaiting available resources to send update)
 export_pending = false
 offline = true
 next_update = Sync now
 last_sync = <unknown>
 last_try = Mon Nov 18 2019 04:40:40 GMT+0000 (UTC)
 last_result = success

source:shares default action-000> ls
Properties:
 id = 96366bf2-0b3c-4eec-e85b-e36e1b5bc18c
 target = target1
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = true
 max_bandwidth = unlimited
 bytes_sent = 0
 estimated_size = 0
 estimated_time_left = 00:00:00
 average_throughput = 0B/s
 use_ssl = true
 compression = on
 export_path =
 state = idle
 state_description = Idle (no update in progress)
 export_pending = false
 offline = false
 next_update = Sync now
 last_sync = Mon Nov 18 2019 04:40:40 GMT+0000 (UTC)
 last_try = Mon Nov 18 2019 04:40:40 GMT+0000 (UTC)
 last_result = success

```

## ▼ Inversion d'une réplication hors ligne (CLI)

Appliquez cette procédure pour déplacer un package de réplication hors ligne vers un nouveau projet local configuré pour la réplication sur l'appareil source.

**Avant de commencer**

Importez le flux de réplication hors ligne d'un serveur NFS vers la cible de réplication comme décrit dans la section ["Importation d'un flux de réplication à partir du serveur NFS \(CLI\)" à la page 643](#).

1. Depuis la cible de réplication, accédez au package répliqué et localisez le projet :

```
target:> shares replication packages
target: shares replication packages> select package-000
target:shares replication package-000> ls
Properties:

 id = 1c0457eb-45bd-4f91-8e08-bc0dbacd40b7
 source_name = bigfish78
 source_asn = d1fce51d-b8a9-6cf8-d71e-fcd4fe42cd0e
 source_ip = 10.000.000.000:216
 target_pool = poolA
 replica_of = proj1
 enabled = true
 state = idle
state_description = Idle (no update in progress)
 offline = false
 import_path =
data_timestamp = Thu Feb 16 2017 19:10:59 GMT+0000 (UTC)
 last_sync = Fri Feb 17 2017 03:10:11 GMT+0000 (UTC)
 last_try = Fri Feb 17 2017 03:10:11 GMT+0000 (UTC)
 last_result = success
```

```
Projects:

 proj1
```

## 2. Saisissez pkgreverse.

```
target:shares replication package-000> pkgreverse
```

## 3. (Facultatif) Définissez un nouveau nom de projet et activez l'action à l'aide des commandes suivantes :

```
target:shares replication package-000 pkgreverse> set new_project_name=new-kmm3
 new_project_name = new-kmm3
target:shares replication package-000 pkgreverse> set enable_action_upon_reversal=true
 enable_action_upon_reversal = true
```

---

**Remarque** - Le nom de projet doit être unique sur l'appareil où est effectuée l'opération d'inversion. Si l'appareil contient un projet avec le même nom sur le site de production, l'opération d'inversion échouera.

---

## 4. Saisissez show pour confirmer les propriétés, puis commit :

```
target:shares replication package-000 pkgreverse> show
Properties:
 new_project_name = new-kmm3
 enable_action_upon_reversal = true

host-prod:shares replication package-000 pkgreverse> commit
This action will move the contents of this package to a new local project
configured to replicate back to the source. Any data or metadata changes made
on the source since the last successful update will be lost when the new
project is replicated back to the source. If replication actions on the source
are not disabled, future updates to this package will fail.
```

## 5. Accédez à shares replication actions.

```
target:shares replication packages> cd /
target:> shares replication actions
```

**6. Sélectionnez l'action que vous venez de créer en utilisant l'ID de package fourni dans les étapes précédentes.**

Utilisez l'ID de package en tant que `origin_pkg_id` pour sélectionner l'action.

```
target:shares replication actions> select origin_pkg_id=
1c0457eb-45bd-4f91-8e08-bc0dbacd40b7
target:shares replication action-000> ls
Properties:
 id = 6a10ce61-cc87-4850-89dd-8673f7734d03
 origin_pkg_id = 1c0457eb-45bd-4f91-8e08-bc0dbacd40b7
 target = new_target
 target_pool = p
 source_pool = p
 replication_of = dataset1
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = false
 retain_user_snaps_on_target = false
 dedup = false
include_clone_origin_as_data = false
 max_bandwidth = unlimited
 bytes_sent = 0
 estimated_size = 0
 estimated_time_left = 00:00:00
 average_throughput = 0B/s
 use_ssl = false
 compression = on
 export_path =
 state = idle
 state_description = Idle (no update in progress)
 export_pending = false
 offline = false
 next_update = Sync now
 replica_data_timestamp = Thu Nov 21 2019 16:17:25 GMT+0000 (UTC)
 last_sync = <unknown>
 last_try = <unknown>
 last_result = <unknown>
 replica_lag = 461:55:40
 recovery_point_objective =
 replica_lag_warning_alert =
 replica_lag_error_alert =
 replica_lag_over_warning_limit = false
 replica_lag_over_error_limit = false
```

**7. Pour exporter la première mise à jour de réplication après l'inversion vers un serveur NFS, entrez `export_path` et le nom du chemin vers le serveur NFS. Saisissez `commit`, puis `sendupdate` :**

```
target:shares replication action-000> set export_path=nfs://nfs_server/export/init_repl
 export_path = nfs://nfs_server/export/init_repl (uncommitted)
target:shares replication action-000> commit
target:shares replication action-000> sendupdate
target:shares replication action-000> ls
Properties:
 id = 6a10ce61-cc87-4850-89dd-8673f7734d03
```

```

origin_pkg_id = 1c0457eb-45bd-4f91-8e08-bc0dbacd40b7
 target = new_target
 target_pool = p
 source_pool = p
replication_of = dataset1
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = false
retain_user_snaps_on_target = false
 dedup = false
include_clone_origin_as_data = false
 max_bandwidth = unlimited
 bytes_sent = 0
 estimated_size = 0
estimated_time_left = 00:00:00
average_throughput = 0B/s
 use_ssl = false
 compression = on
 export_path = nfs://nfs_server/export/init_repl
 state = idle
state_description = Idle (no update in progress)
export_pending = false
 offline = false
 next_update = Sync now
replica_data_timestamp = Thu Nov 21 2019 16:17:25 GMT+0000 (UTC)
 last_sync = <unknown>
 last_try = <unknown>
 last_result = <unknown>
 replica_lag = 461:55:40
recovery_point_objective =
replica_lag_warning_alert =
replica_lag_error_alert =
replica_lag_over_warning_limit = false
replica_lag_over_error_limit = false

```

- 8. Une fois la mise à jour de la réplication terminée, accédez au nouveau package inversé sur la nouvelle cible. La description de l'état devrait être Idle, comme dans l'exemple suivant :**

```

new_target:shares replication packages> ls
Packages:

ID STATE DATA_TIMESTAMP SOURCE DATASET
package-000 idle unknown target <unknown>

```

- 9. Sélectionnez le package et saisissez `ls` pour afficher ses propriétés.**

```

new_target:shares replication packages> select package-000
new_target:shares replication package-000> ls

Properties:
 id = 6a10ce61-cc87-4850-89dd-8673f7734d03
source_name = target
source_asn = ddbd5d4e-daff-4f52-9417-cd6e893c694a
source_ip = 00.000.00.000:216
source_pool = poolA
target_pool = poolA
 replica_of = <unknown>
 enabled = true
 state = idle

```

```

state_description = Idle (no update in progress)
 offline = true
 import_path =
data_timestamp = unknown
 last_sync = unknown
 last_try = unknown
 last_result = unknown

```

#### 10. Importez la mise à jour à partir du serveur NFS.

```

new_target:shares replication package-000> set import_path=nfs://nfs_server/export/init_repl
import_path = nfs://nfs_server/export/init_repl (uncommitted)

```

#### 11. Saisissez `commit`, puis affichez les propriétés du package pour vérifier que la mise à jour a été effectuée.

La propriété `last_result` indique `success`.

```

new_target:shares replication package-000> commit
new_target:shares replication package-000> ls
Properties:
 id = 6a10ce61-cc87-4850-89dd-8673f7734d03
source_name = target
source_asn = ddbd5d4e-daff-4f52-9417-cd6e893c694a
source_ip = 00.000.00.000:216
source_pool = poolA
target_pool = poolA
replica_of = <unknown>
 enabled = true
 state = idle
state_description = Idle (no update in progress)
 offline = false
 import_path =
data_timestamp = unknown
 last_sync = Fri Nov 22 2019 22:11:32 GMT+0000 (UTC)
 last_try = Fri Nov 22 2019 22:11:32 GMT+0000 (UTC)
 last_result = success

```

#### Rubriques connexes

- ["Importation d'un flux de réplication à partir du serveur NFS \(CLI\)" à la page 643](#)
- ["Configuration de la réplication hors ligne \(CLI\)" à la page 639](#)

## ▼ Désactivation de la compression de réplication (BUI)

Vous pouvez désactiver la compression lorsque vous créez ou modifiez une action de réplication. Par défaut, tous les flux de réplication sont compressés avant d'être envoyés sur le réseau.

1. Depuis l'appareil source, accédez à **Partages > Projets >**, puis double-cliquez sur le projet que vous souhaitez modifier.

2. Cliquez sur l'onglet **Réplication**.
3. Cliquez sur l'icône **Modifier** .
4. Cliquez sur **Désactiver la compression**, puis sur **Appliquer**.

### Rubriques connexes

- ["Réplication compressée" à la page 736](#)
- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)

## ▼ Désactivation de la compression de réplication (CLI)

Vous pouvez désactiver la compression lorsque vous créez ou modifiez une action de réplication. Par défaut, tous les flux de réplication sont compressés avant d'être envoyés sur le réseau. Pour plus d'informations, reportez-vous la section ["Réplication compressée" à la page 736](#).

1. **Pour désactiver la compression, accédez au projet ou au partage et définissez la propriété `compression`, comme indiqué dans l'exemple suivant :**

```
eel:shares proj1 action-000> set compression=off
```

2. **Saisissez `commit` puis `show` pour confirmer la désactivation de la propriété `compression`.**

```
eel:shares proj1 action-000> commit
eel:shares proj1 action-000> show
Properties:
 id = 67f0d3d6-10af-6f30-9d4c-a60d19eb1200
 target = goby-10g
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = false
 max_bandwidth = unlimited
 bytes_sent = 0
 estimated_size = 0
 estimated_time_left = 00:14:35
 average_throughput = 0B/s
 use_ssl = false
 compression = off
 export_path =
 state = idle
 state_description = idle (no update in progress)
 export_pending = false
 offline = false
```

```

next_update = Sync now
last_sync = <unknown>
last_try =
last_result =

```

### Rubriques connexes

- ["Réplication compressée" à la page 736](#)
- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)

## ▼ Test de la connexion (BUI)

1. Accédez à Configuration > Services > Réplication distante > Cibles.
2. Pointez votre curseur sur le nom de la cible dont vous voulez vérifier la connexion et cliquez sur l'icône Modifier .
3. Dans la boîte de dialogue Modifier la cible de réplication, cliquez sur le bouton Tester la connexion.  
Une boîte de dialogue signale si le certificat est sécurisé.
4. Vérifiez le certificat.  
Si le certificat n'est pas validé par la source (par exemple, si la source a détruit le certificat), la boîte de dialogue vous le présente aux fins de vérification, et vous êtes invité à l'accepter ou à le refuser.  
Pour vérifier le certificat, comparez l'empreinte du certificat affiché à celle de celui qui figure sur la cible.
  - a. Sur l'appareil cible, accédez à Configuration > Paramètres > Certificats et cliquez sur l'onglet Système.
  - b. Cliquez sur l'icône d'informations  sur le certificat par défaut du système.
    - Si le certificat par défaut du système est généré automatiquement, cliquez sur l'icône d'informations du certificat basé sur l'UUID ASN.
    - Si le système utilise un certificat signé par une autorité de certification, cliquez sur l'icône d'informations de ce dernier.
  - c. Comparez les certificats.

Comparez le certificat présenté dans la boîte de dialogue sur l'appareil source à celui affiché dans la boîte de dialogue d'informations sur l'appareil cible.

- **Si les empreintes sont identiques, acceptez le certificat.**

Si les empreintes sont identiques, le certificat présenté est celui de la cible et est sécurisé. Acceptez le certificat. Le certificat est ajouté à la liste de confiance de la source.

- **Si les empreintes sont différentes, refusez le certificat car il n'est pas digne de confiance.**

Le certificat n'est pas ajouté à la liste de confiance de la source.

5. **Cliquez sur le bouton Annuler de la boîte de dialogue Modifier la cible de réplication.**

### Rubriques connexes

- ["Création d'une cible de réplication \(BUI\)" à la page 621](#)
- ["Modification d'une cible de réplication \(BUI\)" à la page 653](#)
- ["Cibles de réplication" à la page 701](#)

## ▼ Test de la connexion (CLI)

1. **Accédez à `shares replication targets`.**
2. **Sélectionnez la cible dont vous voulez vérifier la connexion.**
3. **Testez la connexion.**

Utilisez la commande `test` pour tester la connexion. Si le certificat est validé par la source, le message affiché dans l'exemple suivant est présenté.

```
hostname:shares replication target-000> test
Certificate is trusted
```

4. **Vérifiez le certificat.**

Si le certificat n'est pas validé par la source (par exemple, si la source a détruit le certificat), il vous est présenté aux fins de vérification, et vous êtes invité à l'accepter ou à le refuser.

Pour vérifier le certificat, comparez l'empreinte du certificat affiché à celle de celui qui figure sur la cible.



- a. **Sur l'appareil cible, accédez à configuration settings certificates system.**
  - b. **Sélectionnez le certificat par défaut du système.**
    - **Si le certificat par défaut du système est généré automatiquement, sélectionnez le certificat basé sur l'UUID ASN.**
    - **Si le système utilise un certificat signé par une autorité de certification, sélectionnez ce dernier.**
  - c. **Entrez la commande `get`.**
  - d. **Comparez les certificats.**  
Comparez le certificat présenté sur l'appareil source à celui affiché par la commande `get`.
    - **Si les empreintes sont identiques, acceptez le certificat.**  
Si les empreintes sont identiques, le certificat présenté est celui de la cible et est sécurisé. Acceptez le certificat. Le certificat est ajouté à la liste de confiance de la source.
    - **Si les empreintes sont différentes, refusez le certificat car il n'est pas digne de confiance.**  
Le certificat n'est pas ajouté à la liste de confiance de la source.
5. **Entrez la commande `done` et confirmez.**

### Rubriques connexes

- ["Création d'une cible de réplication \(CLI\)" à la page 622](#)
- ["Modification d'une cible de réplication \(CLI\)" à la page 655](#)
- ["Cibles de réplication" à la page 701](#)

## ▼ Modification d'une cible de réplication (BUI)

1. **Accédez à Configuration > Services > Réplication distante > Cibles.**
2. **Pointez votre curseur sur le nom de la cible à modifier et cliquez sur l'icône Modifier .**

### 3. Modifiez les valeurs des propriétés de la cible.

Les propriétés Name et Hostname sont modifiables, et l'option Host Match (Correspondance d'hôte) peut être activée ou désactivée. Pour obtenir la description de ces propriétés, reportez-vous à la section "[Création d'une cible de réplication \(BUI\)](#)" à la page 621.

Une adresse IP ou un nom d'hôte mis à jour doit quand même correspondre au même appareil. Pour pointer vers un autre appareil que celui configuré précédemment, créez une nouvelle cible pour authentifier vis-à-vis du nouvel appareil.

### 4. Cliquez sur Appliquer pour enregistrer les modifications.

La vérification de la validité du certificat est effectuée. Une fois la cible créée, son certificat peut perdre son approbation. Par exemple, l'administrateur de la source a pu retirer le certificat de la liste des certificats sécurisés ou l'administrateur de la cible a pu le remplacer.

Si le certificat n'est pas validé par la source, il vous est présenté aux fins de vérification. Vous êtes invité à l'accepter ou à le refuser, comme indiqué dans "[Test de la connexion \(BUI\)](#)" à la page 651.

## Tâches supplémentaires

- Consultez les actions configurées avec la cible. Pour modifier les propriétés d'une action, reportez-vous à la section "[Modification d'une mise à jour de réplication \(BUI\)](#)" à la page 656.
- Supprimez la cible si aucune action ne l'utilise.

---

**Remarque** - La cible ne doit pas être supprimée tant que des actions l'utilisent. Ces actions seraient interrompues de manière permanente. Le système s'efforce d'appliquer cette meilleure pratique mais ne peut garantir l'absence d'action dans les pools de stockage exportés qui utilisent une cible donnée.

---

## Rubriques connexes

- "[Création d'une cible de réplication \(BUI\)](#)" à la page 621
- "[Test de la connexion \(BUI\)](#)" à la page 651
- "[Cibles de réplication](#)" à la page 701
- "[Workflow de réplication distante](#)" à la page 615
- "[Concepts liés à la réplication distante](#)" à la page 697
- "[Sauvegarde, réplication et restauration de projets et de partages chiffrés](#)" à la page 827

## ▼ Modification d'une cible de réplication (CLI)

1. **Accédez à `shares replication targets`.**
2. **Sélectionnez la cible à modifier.**
3. **Modifiez les valeurs des propriétés de la cible.**

Les propriétés `label` et `hostname` sont modifiables, et la valeur de l'option `host_match` peut être activée ou désactivée. Pour obtenir la description de ces propriétés, reportez-vous à la section "[Création d'une cible de réplication \(CLI\)](#)" à la page 622.

Une valeur `hostname` mise à jour doit quand même correspondre au même appareil. Pour pointer vers un autre appareil que celui configuré précédemment, créez une nouvelle cible pour authentifier vis-à-vis du nouvel appareil.

4. **Validez toutes les modifications.**

La vérification de la validité du certificat est effectuée. Une fois la cible créée, son certificat peut perdre son approbation. Par exemple, l'administrateur de la source a pu retirer le certificat de la liste des certificats sécurisés ou l'administrateur de la cible a pu le remplacer.

Si le certificat n'est pas validé par la source, il vous est présenté aux fins de vérification. Vous êtes invité à l'accepter ou à le refuser, comme indiqué dans "[Test de la connexion \(CLI\)](#)" à la page 652.

### Tâches supplémentaires

- Consultez les actions configurées avec la cible. Pour modifier les propriétés d'une action, reportez-vous à la section "[Modification d'une mise à jour de réplication \(CLI\)](#)" à la page 656.
- Supprimez la cible si aucune action ne l'utilise.

---

**Remarque** - La cible ne doit pas être supprimée tant que des actions l'utilisent. Ces actions seraient interrompues de manière permanente. Le système s'efforce d'appliquer cette meilleure pratique mais ne peut garantir l'absence d'action dans les pools de stockage exportés qui utilisent une cible donnée.

---

### Rubriques connexes

- "[Création d'une cible de réplication \(CLI\)](#)" à la page 622
- "[Test de la connexion \(CLI\)](#)" à la page 652
- "[Cibles de réplication](#)" à la page 701

- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)
- ["Sauvegarde, réplication et restauration de projets et de partages chiffrés" à la page 827](#)

## ▼ Modification d'une mise à jour de réplication (BUI)

1. **Accédez au projet ou au partage et cliquez sur l'onglet Réplication.**
2. **Sélectionnez le projet ou le partage à modifier.**
3. **Cliquez sur l'icône Modifier .**
4. **A partir de l'écran Modifier l'action de réplication, modifiez les propriétés, puis cliquez sur Appliquer.**

Pour obtenir une description des actions de réplication, reportez-vous à la section ["Propriétés des actions de réplication" à la page 706](#).

### Rubriques connexes

- ["Modification d'une cible de réplication \(BUI\)" à la page 653](#)
- ["Actions et packages de réplication" à la page 703](#)
- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)

## ▼ Modification d'une mise à jour de réplication (CLI)

1. **Accédez à `shares replication actions`, puis saisissez `ls` pour afficher la liste des actions disponibles.**

```
hostname:> shares replication actions
hostname:shares replication actions> ls
Actions:

ID STATE REPLICA_DATA_TSTAMP TARGET DATASET
action-007 idle 2017-02-17 23:01:19 targetA berries
action-008 idle 2017-02-17 23:01:40 targetA cherries
action-003 idle 2017-02-15 23:48:15 targetA ocean
action-002 disbl <unknown> targetA oceanR
action-004 idle <unknown> targetA berries
```

2. **Sélectionnez l'action que vous souhaitez modifier.**

```
hostname:shares replication actions> select action-007
```

```
hostname:shares replication action-007>
```

### 3. Modifiez les propriétés voulues à l'aide de la commande `set`.

Pour obtenir une liste des commandes d'action de réplication pour la CLI, reportez-vous à la section ["Propriétés des actions de réplication" à la page 706](#).

### Rubriques connexes

- ["Création d'une action de réplication \(CLI\)" à la page 627](#)
- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)

## Surveillance de la réplication distante

Utilisez les tâches suivantes pour surveiller la progression de la réplication, les délais les événements et les alertes. Pour analyser la performance de la réplication en détail, utilisez les statistiques des analyses de la réplication.

- Surveillance de la progression de la réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- Surveillance des délais de réplication et du RPO [BUI](#), [CLI](#)
- ["Actions d'audit de réplication" à la page 663](#)
- Configuration des alertes de début et de fin de réplication - [BUI](#), [CLI](#).
- ["Utilisation des analyses de réplication" à la page 665](#)

## ▼ Surveillance de la progression de la réplication (BUI)

1. Pour surveiller la progression d'une mise à jour de réplication, accédez à **Partages > Projets** et sélectionnez le projet répliqué, ou bien sélectionnez un projet puis le partage répliqué.
2. Cliquez sur l'onglet **Réplication**.

Les étapes initiales de la réplication s'affichent au-dessous de la barre de progression.

| TARGET ▲                                                   | UPDATES                                                                    | STATUS                                      |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <div> <div></div> <div>cleo</div> <div>Manual</div> </div> | <div>2016-5-2 10:50:32 Synced</div> <div>2016-5-2 10:50:32 Attempted</div> | <div>Connecting to replication target</div> |

Les différentes étapes sont les suivantes :

- Connexion à la cible de réplication
  - Réception de point de reprise depuis la cible de réplication
  - Estimation de la taille de la mise à jour
  - Génération des tables de suppression des doublons
3. Une fois que l'action de réplication a commencé à envoyer des données, vous pouvez voir le pourcentage d'octets envoyés, la taille estimée, le débit moyen et le temps de traitement restant.

| TARGET ▲                                                                                                    | UPDATES                                                     | STATUS                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  bzmzs3-2-250<br>Scheduled | 2014-12-24 02:49:52 Synced<br>2014-12-24 02:49:52 Attempted |  78% of 2.5T @50MB/s (-03:13:10) |

## Rubriques connexes

- ["Actions d'audit de réplication" à la page 663](#)
- ["Utilisation des analyses de réplication" à la page 665](#)
- ["Réplication avec suppression des doublons" à la page 717](#)

## ▼ Surveillance de la progression de la réplication (CLI)

1. Pour surveiller la progression d'une mise à jour de réplication, accédez au projet ou au partage, puis entrez le noeud de réplication.

```
hostname:shares> select TestProj
hostname:shares TestProj> replication
hostname:shares TestProj replication>
```

2. Sélectionnez l'action de réplication et saisissez `get` :

```
hostname:shares TestProj replication> select action-000
hostname:shares TestProj action-000> get
Properties:
 id = aed46331-160b-48ec-8727-dcd563adbd78
 target_id = 4fd3483e-b1f5-4bdc-9be3-b3a4becd0c42
 target = target1
 enabled = true
 continuous = false
 include_snaps = true
```

```

retain_user_snaps_on_target = false
dedup = true
include_clone_origin_as_data = false
max_bandwidth = unlimited
bytes_sent = 0
estimated_size = 0
estimated_time_left = 00:00:00
average_throughput = 0B/s
use_ssl = true
compression = on
export_path =
state = sending
state_description = Connecting to replication target
export_pending = false
offline = false
next_update = Sync now
replica_data_timestamp = Thu Apr 25 2019 22:18:11 GMT+0000 (UTC)
last_sync = <unknown>
last_try = <unknown>
last_result = <unknown>
replica_lag = 00:00:09
recovery_point_objective =
replica_lag_warning_alert =
replica_lag_error_alert =
replica_lag_over_warning_limit = false
replica_lag_over_error_limit = false

```

**3. Vérifiez la propriété `state_description` pour avoir des informations sur la progression de la réplication.**

Les différents états sont :

- Connexion à la cible de réplication
- Réception de point de reprise depuis la cible
- Estimation de la taille de la mise à jour
- Génération des tables de suppression des doublons
- Envoi de la mise à jour

L'état Génération des tables de suppression des doublons s'affiche uniquement si la suppression des doublons est activée pour le projet ou le partage.

**4. Si `state_description` a pour valeur `sending update`, déterminez la progression de la réplication en examinant les propriétés suivantes :**

- `bytes_sent`
- `estimated_size`
- `estimated_time_left`
- `average_throughput`

**Rubriques connexes**

- ["Actions d'audit de réplication" à la page 663](#)

- ["Utilisation des analyses de réplication" à la page 665](#)
- ["Réplication avec suppression des doublons" à la page 717](#)

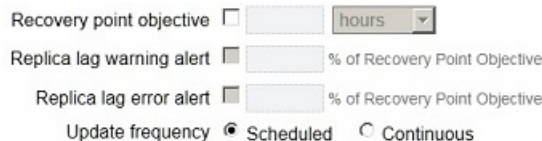
## ▼ Surveillance des délais de réplication et du RPO

Avec une réplication asynchrone, un délai d'attente se produit lorsque les données sont écrites de la source vers sa réplique dans la cible. Une alerte d'avertissement ou d'erreur peut être configurée pour notifier l'administrateur lorsqu'un délai de réplication s'approche du RPO ou le dépasse. Ces alertes invitent l'administrateur à rechercher les problèmes de réseau et d'applications et à vérifier le bon fonctionnement des appareils de stockage à l'aide d'analyses.

Une alerte de délai d'attente de la réplication peut être définie lors de la création ou de la modification d'une action de réplication.

Pour définir des alertes de délai d'attente de la réplication :

1. **Accédez à Partages > Projets.**
2. **Sélectionnez un projet ou un partage et cliquez sur l'onglet Réplication.**
3. **Cliquez sur l'icône d'ajout  en regard des Actions.**
4. **Sélectionnez les propriétés pour cette action. Reportez-vous à la section ["Propriétés des actions de réplication" à la page 706](#).**
5. **Sélectionnez "Objectif de point de récupération" et saisissez une valeur. Ensuite, indiquez la durée en jours, heures, minutes ou secondes.**



Recovery point objective ☐  hours

Replica lag warning alert ☐  % of Recovery Point Objective

Replica lag error alert ☐  % of Recovery Point Objective

Update frequency ☒ Scheduled ☐ Continuous

6. **Sélectionnez "Alerte d'avertissement de décalage de la réplique" et "Alerte d'erreur de décalage de la réplique" et indiquez un pourcentage du RPO pour chaque propriété.**



Suite à la configuration de ces propriétés, des avertissements seront générés à différents moments. Par exemple, saisissez 50 pour générer une alerte mineure lorsque le délai d'attente de la réplication dépasse 50 % du RPO. Saisissez 180 pour générer une alerte majeure lorsque le délai d'attente de la réplication dépasse 180 % du RPO.

Lorsque le décalage de la réplique est inférieur aux valeurs définies, une alerte mineure indique que le décalage de la réplique ne dépasse pas la limite d'avertissement ou d'erreur.

7. **Définissez une action d'alerte tel que décrit dans la section "[Ajout d'une action d'alerte \(BUI\)](#)" à la page 284.**

### Rubriques connexes

- "[Création d'une action de réplication \(BUI\)](#)" à la page 624
- "[Propriétés des actions de réplication](#)" à la page 706

## ▼ Surveillance des délais de réplication et du RPO (CLI)

Avec une réplication asynchrone, un délai d'attente se produit lorsque les données sont écrites de la source vers sa réplique dans la cible. Une alerte d'avertissement ou d'erreur peut être configurée pour notifier l'administrateur lorsqu'un délai de réplication s'approche du RPO ou le dépasse. Ces alertes invitent l'administrateur à rechercher les problèmes de réseau et d'applications et à vérifier le bon fonctionnement des appareils de stockage à l'aide d'analyses.

Une alerte de délai d'attente de la réplication peut être définie lors de la création ou de la modification d'une action de réplication.

Pour définir des alertes de délai d'attente de la réplication :

1. **Accédez au projet ou au partage et saisissez `action` :**

```
host_source:shares New_Project replication> action
```

2. **Affichez les propriétés en saisissant la commande `get`.**

```
host_source:shares New_Project action (uncommitted)> get
origin_pkg_id =
target = replication-target
pool = demo_pool
enabled = true
continuous = false
include_snaps = true
retain_user_snaps_on_target = false
dedup = false
include_clone_origin_as_data = false
```

```

 max_bandwidth = unlimited
 bytes_sent = 0
 estimated_size = 0
 estimated_time_left = 00:00:00
 average_throughput = 0B/s
 use_ssl = true
 compression = on
 export_path =
 state = idle
 state_description = Idle (no update in progress)
 export_pending = false
 offline = false
 next_update = Sync now
 replica_lag = P1H30M
 replica_data_timestamp = Wed Feb 20 2019 12:12:05 GMT+0000 (UTC)
 last_sync = Wed Feb 20 2019 22:32:59 GMT+0000 (UTC)
 last_try = Wed Feb 20 2019 22:32:59 GMT+0000 (UTC)
 last_result = success
 recovery_point_objective =
 replica_lag_warning_alert =
 replica_lag_error_alert =

```

3. **Définissez les propriétés du RPO et du décalage de la réplique pour cette action comme indiqué dans l'exemple suivant :**

```

host_source:shares New_Project action (uncommitted)> set recovery_point_objective=50min
 recovery_point_objective = 50 minutes (uncommitted)
host_source:shares New_Project action (uncommitted)> set replica_lag_warning_alert=50
 replica_lag_warning = 50% (uncommitted)
host_source:shares New_Project action (uncommitted)> set replica_lag_error_alert=180
 replica_lag_error = 180% (uncommitted)

```

Pour obtenir une description de chaque propriété, reportez-vous à la section "[Propriétés des actions de réplication](#)" à la page 706.

4. **Validez les modifications de cette action.**

```

host_source:shares New_Project action (uncommitted)> commit

```

5. **Pour afficher les propriétés actuelles de l'action, saisissez `ls`. La partie de la sortie relative au RPO et au décalage de la réplique est affichée dans l'exemple suivant :**

```

host_source:shares New_Project action (uncommitted)> ls
.
.
 replica_lag = P1H30M
 replica_data_timestamp = Wed Feb 20 2019 12:12:05 GMT+0000 (UTC)
 last_sync = Wed Feb 20 2019 22:32:59 GMT+0000 (UTC)
 last_try = Wed Feb 20 2019 22:32:59 GMT+0000 (UTC)
 last_result = success
 recovery_point_objective = 50 minutes
 replica_lag_warning_alert = 50%
 replica_lag_error_alert = 180%

```

6. **Définissez une action d'alerte tel que décrit dans la section "[Ajout d'une action d'alerte \(CLI\)](#)" à la page 286.**

### Rubriques connexes

- ["Création d'une action de réplication \(CLI\)" à la page 627](#)
- ["Propriétés des actions de réplication" à la page 706](#)

## Actions d'audit de réplication

Les actions de configuration de réplication suivantes sont suivies et consignées dans le journal d'audit. Pour afficher les entrées du journal d'audit dans la BUI, accédez à Maintenance > Journaux > Audit.

- Création, modification ou destruction des actions de réplication
- Ajout ou suppression de partages d'un groupe de réplication
- Création, modification, clonage, inversion, dissociation ou destruction de packages de réplication sur la cible
- Création, modification ou destruction des cibles de réplication

## ▼ Configuration des alertes de début et de fin de réplication (BUI)

Le volume d'alertes de début et de fin pour les mises à jour planifiées peuvent masquer d'autres alertes importantes. Cette procédure permet de désactiver ou d'activer les alertes de début et de fin de réplication.

Les alertes de fin fournissent des statistiques sur chaque mise à jour de réplication. Dans la CLI, le noeud `stats` d'une action de réplication fournit des statistiques pour la mise à jour la plus récente ou pour les totaux cumulés concernant cette action de réplication.

1. **Accédez à Configuration > Services > Réplication distante > Propriétés.**
2. **Désactivez ou activez la publication des alertes de début et de fin de réplication.**
  - **Pour désactiver la publication des alertes de début et de fin, désélectionnez le bouton Activer les alertes de début et de fin.**  
Assurez-vous que le bouton n'affiche pas de coche.
  - **Pour activer la publication des alertes de début et de fin, sélectionnez le bouton Activer les alertes de début et de fin.**

Assurez-vous que le bouton affiche une coche.

Pour afficher les alertes, accédez à Maintenance > Journaux > Alertes.

3. Cliquez sur le bouton Appliquer dans le coin supérieur droit de la page Propriétés.

### Rubriques connexes

- ["Alertes de réplication" à la page 732](#)
- ["Alertes de début et de fin" à la page 732](#)
- [Tableau 146, "Propriétés du noeud stats des actions de réplication \(CLI, lecture seule\)"](#)

Pour spécifier une action d'alerte personnalisée, reportez-vous à la section ["Ajout d'une action d'alerte \(BUI\)" à la page 284](#) et sélectionnez une des catégories suivantes dans le menu Catégorie :

- Réplication distante
- Réplication distante : source uniquement
- Réplication distante : cible uniquement

## ▼ Configuration des alertes de début et de fin de réplication (CLI)

Le volume d'alertes de début et de fin pour les mises à jour planifiées peuvent masquer d'autres alertes importantes. Cette procédure permet de désactiver ou d'activer les alertes de début et de fin de réplication.

Les alertes de fin fournissent des statistiques sur chaque mise à jour de réplication. Dans la CLI, le noeud stats d'une action de réplication fournit des statistiques pour la mise à jour la plus récente ou pour les totaux cumulés concernant cette action de réplication.

1. Accédez à configuration services replication, puis saisissez la commande get.

```
hostname:> configuration services replication
hostname:configuration services replication> get
 <status> = online
 enable_start_finish_alerts = true
```

2. Désactivez ou activez la publication des alertes de début et de fin de réplication.

- Pour désactiver les alertes de début et de fin, définissez la valeur de la propriété enable\_start\_finish\_alerts sur false.

```
hostname:configuration services replication> set enable_start_finish_alerts=false
enable_start_finish_alerts = false (uncommitted)
hostname:configuration services replication> commit
```

- **Pour activer les alertes de début et de fin, définissez la valeur de la propriété `enable_start_finish_alerts` SUR `true`.**

Pour afficher les alertes, saisissez `maintenance logs` puis `select alert` et `show..`

3. Ressaisissez la commande `get` pour confirmer que la valeur est correcte.

### Rubriques connexes

- ["Alertes de réplication" à la page 732](#)
- ["Alertes de début et de fin" à la page 732](#)
- [Tableau 146, "Propriétés du noeud stats des actions de réplication \(CLI, lecture seule\)"](#)

Pour spécifier une action d'alerte personnalisée, reportez-vous à la section ["Ajout d'une action d'alerte \(CLI\)" à la page 286](#) et définissez la propriété `category` sur l'une des valeurs suivantes :

- `replication`
- `replication_source`
- `replication_target`

## Utilisation des analyses de réplication

Les statistiques d'analyse suivantes sont disponibles pour surveiller la progression de la réplication :

- [Déplacement de données : octets de réplication](#)
- [Déplacement de données : opérations de réplication](#)
- [Déplacement de données : latences de réplication](#) (analyse avancée)
- [Déplacement de données : octets envoyés/reçus lors de la réplication](#) (analyse avancée)

Chaque statistique peut être ventilée par sens, type d'opération, pair, nom de pool, projet, ensemble de données, ou capturée en tant que statistique brute.

Dans la BUI, accédez à `Analyse > Ensembles de données` et recherchez les statistiques `Mouvement de données : réplication` ou accédez à `Analyse` et ajoutez des statistiques `Mouvement de données : réplication` dans une feuille de travail.

Dans la CLI, accédez à `analytics datasets` ou `analytics worksheets` et recherchez ou ajoutez les statistiques `repl..`

Pour plus d'informations sur les analyses et les statistiques, reportez-vous au [Guide de la fonction d'analyse des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance, version OS8.8.x](#).

## Gestion des packages de réplication

Lorsque des projets et des partages sont répliqués sur une cible, les données sont stockées dans un package de réplication. Les packages de réplication peuvent être utilisés pour des sauvegardes disque à disque, des basculements, des tests ou bien montés à partir d'un client pour un accès en lecture seule.

Utilisez l'une des méthodes suivantes pour accéder aux données dans un package de réplication :

- **Exportation d'un package de réplication** : lorsque vous exportez un package de réplication sélectionné, les partages exportés contiennent les données de la mise à jour de réplication la plus récemment effectuée. Après avoir exporté les partages, vous pouvez accéder aux données d'un instantané spécifique pour un partage quelconque à partir du répertoire `.zfs/snapshot` dans le répertoire root de ce partage. Le répertoire `.zfs` est normalement invisible, mais vous pouvez y accéder en spécifiant explicitement un nom de sous-répertoire ou de fichier comme indiqué dans la section [Accessing a Hidden Filesystem Snapshot Directory](#). Pour plus d'informations sur la modification de la propriété de visibilité de l'instantané, reportez-vous à la section Affichage du répertoire d'instantanés du système de fichiers - [BUI](#), [CLI](#).
- **Clonage d'un package de réplication** : la création d'un clone d'un package de réplication exploite les dernières données reçues à partir de l'appareil source. Le clonage convertit un package de réplication en un nouveau projet, avec accès en lecture et écriture à toutes les données du projet. Le projet cloné doit disposer d'un nom unique, d'un point de montage et d'un nom de ressource SMB qui n'est en conflit avec aucun projet existant. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Clonage d'un package de réplication - [BUI](#), [CLI](#).
- **Clonage de partage depuis un package de réplication** : les instantanés de partages individuels, créés avant la réplication la plus récente, peuvent être clonés depuis un package de réplication. Le clonage d'un instantané donné à partir d'un package de réplication fournit l'accès en lecture-écriture aux données telles qu'elles existaient sur l'appareil source au moment de la création de l'instantané. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Clonage d'un instantané [BUI](#), [CLI](#).
- **Interruption d'un package de réplication** : l'opération d'interruption convertit un package de réplication en un nouveau projet autorisant l'accès en lecture-écriture aux données du projet. La connexion de réplication entre les appareils source et cible est interrompue après cette opération. Notez que le nouveau projet doit disposer d'un nom unique, d'un point de montage et d'un nom de ressource SMB qui n'est pas en conflit avec les projets existants. Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections relatives à l'interruption d'un package de réplication avec la [BUI](#), [CLI](#).

- **Inversion d'un package de réplication:** l'opération d'inversion convertit un package de réplication en un nouveau projet autorisant l'accès en lecture-écriture aux données du projet. La connexion de réplication est préservée et une nouvelle action de réplication est créée. Cette dernière permet d'effectuer une réplication vers l'appareil source d'origine. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Inversion du sens de réplication](#)" à la page 780. La fonction d'inversion multicible permet d'envoyer des mises à jour incrémentielles à partir de la nouvelle source vers toutes les cibles initialement configurées. Pour obtenir des informations sur cette fonction, notamment la configuration et la résolution de conflit, reportez-vous à la section "[Inversion multicible](#)" à la page 740.

Les tâches supplémentaires relatives aux packages de réplication incluent :

- [Managing User-Generated Snapshots](#)
- Annulation d'une mise à jour de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- Clonage d'un package de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- Dissociation d'un package de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'un package de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- Désactivation d'un package de réplication - [BUI](#), [CLI](#)

## Gestion des instantanés générés par l'utilisateur

Pour réaliser des sauvegardes disque à disque, vous pouvez aussi définir la propriété "Conserver les instantanés générés par l'utilisateur sur la cible". Les instantanés générés par l'utilisateur créés sur un appareil source sont répliqués sur une cible faisant office de référentiel de sauvegarde perpétuellement incrémentiel.

La définition de cette propriété permet de gérer les instantanés générés par l'utilisateur de façon indépendante sur un appareil source et une cible de réplication. Normalement, lorsque vous supprimez des instantanés générés par l'utilisateur sur l'appareil source, les instantanés sont immédiatement supprimés sur la cible de réplication après une mise à jour de réplication. Pour conserver les instantanés générés par l'utilisateur sur la cible, définissez cette propriété lors de la création ou de la modification d'une action de réplication.

Quand vous n'avez plus besoin des instantanés générés par l'utilisateur, supprimez-les manuellement sur la cible de réplication. Pour supprimer les instantanés, reportez-vous à la section Destruction d'un instantané - [BUI](#), [CLI](#).

### Rubriques connexes

- "[Propriétés des actions de réplication](#)" à la page 706
- Création d'une action de réplication [BUI](#), [CLI](#)

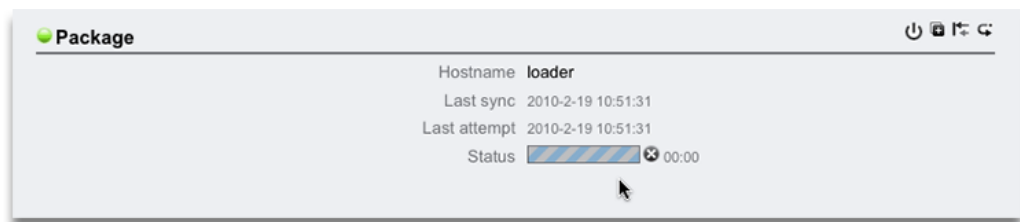
- Modification d'une action de réplication [BUI](#), [CLI](#)
- ["Gestion de l'espace pour les instantanés" à la page 585](#)

## ▼ Annulation d'une mise à jour de réplication (BUI)

Les packages de réplication sont affichés en tant que projet sous le filtre "Réplique".

1. **Depuis l'appareil source, accédez à Partages > Projets et cliquez sur Réplique.**
2. **Cliquez sur l'onglet Réplication.**

Si une mise à jour est en cours, vous verrez une barre de progression hachurée avec une icône d'annulation  situé en regard, comme dans l'illustration suivante :



3. **Cliquez sur l'icône d'annulation .**

L'annulation peut nécessiter plusieurs secondes.

Après l'annulation d'une mise à jour, la mise à jour programmée suivante envoie le reste du flux des données interrompu, suivie d'une mise à jour incrémentielle basée sur le flux de données interrompu.

---

**Remarque** - Une mise à jour manuelle ne peut pas être lancée depuis l'appareil cible. Vous devez vous connecter à l'appareil source pour lancer une mise à jour manuelle.

---

### Rubriques connexes

- ["Packages de réplication" à la page 737](#)
- ["Reprise de la réplication" à la page 732](#)
- ["Envoi manuel d'une mise à jour de réplication \(BUI\)" à la page 632](#)



## ▼ Annulation d'une mise à jour de réplication (CLI)

Vous pouvez annuler des mises à jour de réplication en cours à partir de la cible de réplication.

1. **A partir de la cible de réplication, accédez à `shares replication packages` et entrez la commande `ls` pour afficher la liste des packages.**

```
hostname:> shares replication packages
hostname:shares replication packages> ls
```

| ID          | STATE | DATA       | TIMESTAMP | SOURCE     | DATASET             |
|-------------|-------|------------|-----------|------------|---------------------|
| package-002 | idle  | 2019-10-02 | 19:26:37  | hostsource | berries             |
| package-001 | idle  | 2019-10-02 | 19:26:10  | hostsource | berries             |
| package-004 | idle  | 2019-10-02 | 20:53:51  | hostsource | berries/blackberry  |
| package-003 | recv  | 2019-10-02 | 20:59:52  | hostsource | cherries/maraschino |

Les entrées de la liste sont triées selon les propriétés `source`, `dataset` et `data timestamp` (respectivement). L'instantané de réplique le plus récent est indiqué par la valeur de `data timestamp`.

2. **Sélectionnez un package.**

```
hostname:shares replication packages> select package-001
```

3. **Saisissez `cancelupdate`.**

```
hostname:shares replication package-001> cancelupdate
```

L'annulation peut nécessiter plusieurs secondes.

Après l'annulation d'une mise à jour, la mise à jour programmée suivante envoie le reste du flux des données interrompu, suivie d'une mise à jour incrémentielle basée sur le flux de données interrompu.

---

**Remarque** - Une mise à jour manuelle ne peut pas être lancée depuis la cible de réplication. Vous devez vous connecter à l'appareil source pour lancer une mise à jour manuelle.

---

### Rubriques connexes

- ["Packages de réplication" à la page 737](#)
- ["Envoi manuel d'une mise à jour de réplication \(CLI\)" à la page 633](#)

## ▼ Clonage d'un package de réplication (BUI)

Le clone d'un package de réplication repose sur l'instantané de réplication le plus récent reçu.

Lorsque vous créez un projet cloné, évitez les conflits de noms en respectant les règles suivantes :

- Le projet cloné doit avoir un nom unique au sein du pool de projets considéré.
- Le point de montage et le nom de ressource SMB de tous les partages du projet cloné ne doivent créer de conflit avec aucun point de montage ou nom de ressource SMB existant.
- En ce qui concerne les partages qui héritent des propriétés de projet, réglez les conflits en remplaçant le point de montage et/ou le nom de ressource SMB au niveau du projet.
- Dans le cas des partages qui n'héritent pas des propriétés du projet, définissez un suffixe qui sera ajouté au point de montage et/ou aux noms de ressource SMB pour résoudre les conflits, ou bien remplacez individuellement le point de montage ou le nom de ressource SMB pour chaque partage.

Procédez comme suit pour cloner un package de réplication.

1. **Depuis l'appareil cible, accédez au package de réplication que vous souhaitez cloner.**
2. **Cliquez sur l'onglet Réplication.**
3. **Cliquez sur l'icône de clonage .**
4. **Dans la boîte de dialogue Cloner le projet de réplication, renseignez les champs suivants :**
  - a. **Nouveau projet - Entrez un nom unique pour le nouveau projet (clone).**

Un nom doit comprendre de 1 à 64 caractères, mais ne doit pas inclure d'espaces ni commencer par un point. Les caractères alphanumériques et spéciaux \_ - . : sont autorisés.
  - b. **(Facultatif) Point de montage - Entrez un point de montage unique au niveau du projet pour le clone.**

Ce paramètre s'applique aux partages qui héritent du point de montage du projet. La saisie d'un point de montage unique permet d'éviter les conflits.
  - c. **(Facultatif) Désactiver le partage SMB - Cochez pour désactiver SMB.**

Ce paramètre s'applique aux partages qui héritent du partage SMB du projet. Les partages qui n'héritent pas du partage SMB du projet ne sont pas concernés. La désactivation du partage SMB au niveau projet n'a aucun effet sur les partages qui n'héritent pas du partage SMB du projet.

d. **(Facultatif) Préfixe du nom de ressource SMB - Entrez un nom de ressource SMB.**

Ce paramètre s'applique aux partages qui héritent du nom de ressources SMB du projet. La saisie d'un nom de ressource unique permet d'éviter les conflits.

Lorsque SMB est activé, le clone peut être partagé via SMB. Le nom de ressource SMB utilisé pour partager les partages hérités du nouveau projet cloné sera constitué à l'aide du préfixe que vous ajoutez et du nom du partage correspondant.

The screenshot shows a dialog box titled "Clone Replication Project" with "CANCEL" and "APPLY" buttons. Inside, there are four fields: "New project" (empty), "Mountpoint" (containing "/export"), "Disable SMB Sharing" (checkbox), and "SMB Resource Name Prefix" (empty). A tip at the bottom reads: "Tip: Enter unique Mountpoint and/or Resource Name in order to avoid conflicts."

5. **Cliquez sur APPLIQUER.**

En l'absence de conflit de point de montage ou de nom de ressource, l'opération de clonage démarre.

Si le nom de projet est déjà en cours d'utilisation, une alerte s'affiche et vous devez entrer un nouveau nom de projet.

6. **(Facultatif) Si des conflits sont détectés, utilisez les boîtes de dialogue supplémentaires pour les résoudre.**

a. **Réglez les conflits qui héritent du projet un point de montage et/ou des noms de ressource SMB.**

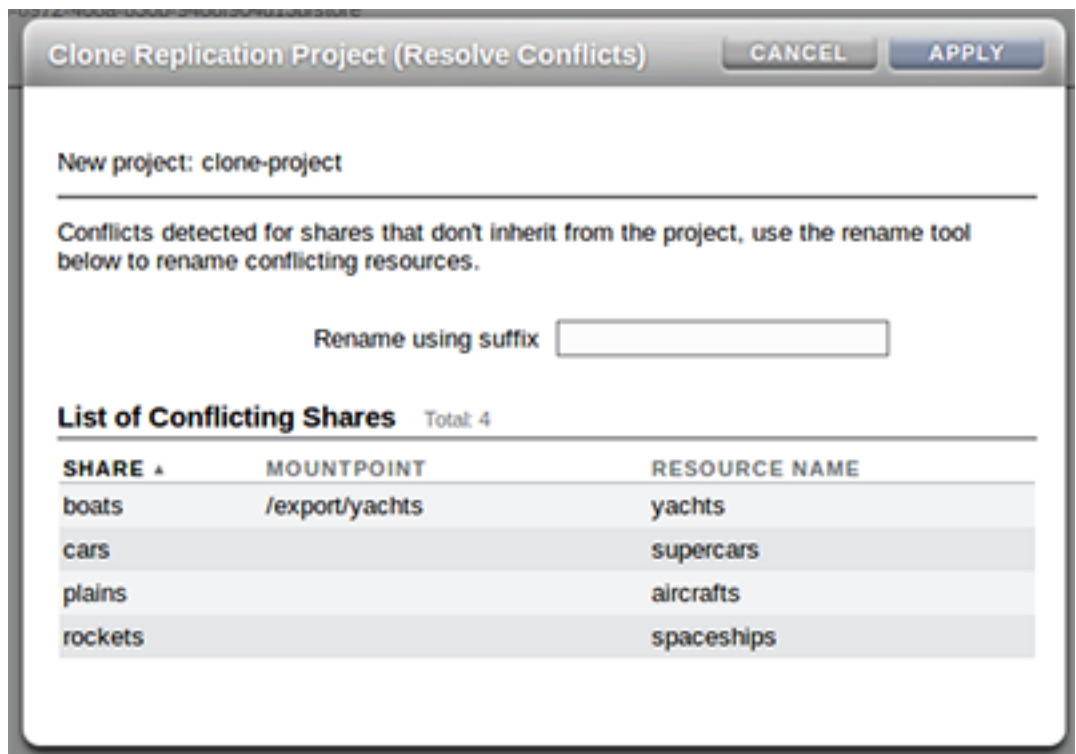


The image shows a dialog box titled "Clone Replication Project (Resolve Conflicts)". It has "CANCEL" and "APPLY" buttons in the top right corner. The main content area contains the following elements:

- A label "New project:" followed by the text "clone-project".
- A horizontal line.
- A paragraph: "Conflicts detected for mountpoints and/or SMB resource names that inherit from the project. Use project level setting to resolve the conflicts."
- A label "Mountpoint" followed by a text input field containing the text "/export".
- A label "Disable SMB Sharing" followed by an unchecked checkbox.
- A label "SMB Resource Name Prefix" followed by an empty text input field.
- A section header "List of Conflicting Shares" followed by "Total: 1".
- A horizontal line.
- A table with a single row and a single column, containing a single entry.

- i. Entrez un point de montage unique.
  - ii. Désactivez le partage SMB ou entrez un préfixe de nom de ressource SMB unique.
  - iii. Cliquez sur APPLIQUER.
- b. Réglez les conflits liés aux partages qui n'héritent du projet ni point de montage, ni noms de ressource SMB.

Cette boîte de dialogue s'affiche uniquement après avoir résolu tous les conflits affectant les partages héritiers.



- i. Entrez un suffixe unique qui s'ajoutera au point de montage et/ou aux noms de ressource SMB de ces partages.
  - ii. Cliquez sur APPLIQUER.
7. S'il existe encore des conflits, répétez l'étape 6.

### Rubriques connexes

- ["Clonage d'un package de réplication ou d'un partage" à la page 738](#)
- ["Packages de réplication" à la page 737](#)

## ▼ Clonage d'un package de réplication (CLI)

Le clone d'un package de réplication repose sur l'instantané de réplication le plus récent reçu.

Lorsque vous créez un projet cloné, évitez les conflits de noms en respectant les règles suivantes :

- Le projet cloné doit avoir un nom unique au sein du pool de projets considéré.
- Le point de montage et le nom de ressource SMB de tous les partages du projet cloné ne doivent créer de conflit avec aucun point de montage ou nom de ressource SMB existant.
- En ce qui concerne les partages qui héritent des propriétés de projet, réglez les conflits en remplaçant le point de montage et/ou le nom de ressource SMB au niveau du projet.
- Dans le cas des partages qui n'héritent pas des propriétés du projet, définissez un suffixe qui sera ajouté au point de montage et/ou aux noms de ressource SMB pour résoudre les conflits, ou bien remplacez individuellement le point de montage ou le nom de ressource SMB pour chaque partage.

Procédez comme suit pour cloner un package de réplication.

**1. Depuis la cible de réplication, accédez à `shares replication packages` et affichez la liste des packages.**

```
target:> shares replication packages
target:shares replication packages> list
```

| ID          | STATE | DATA       | TIMESTAMP | SOURCE     | DATASET             |
|-------------|-------|------------|-----------|------------|---------------------|
| package-002 | idle  | 2019-10-02 | 19:26:37  | hostsource | berries             |
| package-001 | idle  | 2019-10-02 | 19:26:10  | hostsource | berries             |
| package-004 | idle  | 2019-10-02 | 20:53:51  | hostsource | berries/blackberry  |
| package-003 | recv  | 2019-10-02 | 20:59:52  | hostsource | cherries/maraschino |

Les entrées de la liste sont triées selon les propriétés `source`, `dataset` et `data timestamp` (respectivement). L'instantané de réplique le plus récent est indiqué par la valeur de `data timestamp`.

**2. Sélectionnez le package de réplication que vous souhaitez cloner.**

```
target:shares replication packages> select package-001
```

**3. Entrez `clone` pour créer un nouveau projet cloné.**

```
target:shares replication package-001> clone
target:shares replication package-001 clone>
```

**4. Définissez `target_project` sur le nom de projet.**

Le nom du projet doit être unique, sinon l'opération de clonage échouera.

Un nom de projet doit comprendre de 1 à 64 caractères, mais ne doit pas inclure d'espaces, ni commencer par un point. Les caractères alphanumériques et spéciaux `_` `-` `.` `:` sont autorisés.

```
target:shares replication package-001 clone> set target_project=clone
target_project = clone
```

**5. Entrez `conflicts` pour identifier les conflits.**

En cas de conflit, un message similaire au suivant s'affichera :

```
target:shares replication package-001 clone> conflicts

Cloning cannot proceed because the following shares have mountpoints
or SMB resource names that are invalid or conflict with those of
other shares (either on the system or also being failed over).
Please specify valid mountpoints or SMB resource names for
these shares:
```

| SHARE       | MOUNTPOINT                    | SHARESMB              |
|-------------|-------------------------------|-----------------------|
| share1      | /export/share1                | share1                |
| clothes     | /export/clothes (inherited)   | clothes (inherited)   |
| electronics | /export/electronics           | electronics           |
| furniture   | /export/furniture (inherited) | furniture (inherited) |
| groceries   | /export/groceries (inherited) | groceries (inherited) |
| health      | /export/health (inherited)    | health (inherited)    |
| toys        | /export/toys                  | toys                  |

```
target:shares replication packages package-001 clone>
```

---

**Remarque** - La commande `conflicts` permet à tout instant au cours de la procédure de vérifier le point de montage et d'identifier les conflits.

---

**6. (Facultatif) Configurez les propriétés de niveau du projet pour résoudre les conflits concernant les partages qui héritent des propriétés d'un projet.**

Utilisez la commande `get` pour afficher les propriétés du clone.

```
target:shares replication package-001 clone> get
target_project = clone2
rename_suffix =
original_mountpoint = /export
mountpoint = /export/clone
original_smb_resource_name = off
smb_resource_name = off
```

La propriété `mountpoint` indique le point de montage actuel. La propriété `smb_resource_name` indique le nom de ressource actuel.

**a. Entrez un point de montage unique au niveau du projet pour le clone.**

Ce paramètre s'applique aux partages qui héritent d'un point de montage fourni par un projet. Utilisez la commande `set mountpoint` pour définir le point de montage unique associé au clone.

```
target:shares replication package-001 clone> set mountpoint=/export/clone
mountpoint = /export/clone
```

**b. Entrez un nom de ressource SMB unique au niveau du projet.**

Ce paramètre s'applique aux partages qui héritent du nom de ressources SMB d'un projet. Affectez à `smb_resource_name` un nom de ressource SMB unique.

```
target:shares replication package-001 clone> set smb_resource_name=clone
smb_resource_name = clone
```

**c. Définissez `rename_suffix` pour résoudre les conflits de partage restants.**

Cette propriété crée un suffixe qui s'ajoute au point de montage et/ou aux noms de ressource SMB en cas de conflit.

```
target:shares replication package-001 clone> set rename_suffix=-clone
rename_suffix = -clone
```

---

**Remarque** - Cette opération supprime le mécanisme d'héritage. Par exemple, si un partage hérite au départ du point de montage du projet, mais que le point de montage est ensuite renommé à l'aide d'un suffixe au cours du clonage, ce partage ne va pas hériter du point de montage du projet cloné mais utiliser celui qui a été renommé de manière unique.

---

**7. (Facultatif) Pour définir des propriétés spécifiques à un partage :**

**a. Sélectionnez le partage.**

```
target:shares replication package-001 clone> select share1
```

**b. Remplacez le point de montage et/ou le nom de ressource SMB.**

L'exemple suivant montre comment remplacer le point de montage associé à un partage.

```
target:shares replication package-001 clone share1> set mountpoint=/export/appliances-clone
target:shares replication package-001 clone share1> set sharesmb=appliances-clone
```

**8. Entrez `confirm commit` pour lancer l'opération de clonage.**

```
target:shares replication package-001 clone> confirm commit
```

Si des conflits de nom sont détectés, un message du type suivant va s'afficher :

```
Cloning cannot proceed because the following shares have
mountpoints or SMB resource names that are invalid or conflict
with those of other shares (either on the system or also being
failed over). Please specify valid mountpoints or SMB resource
names for these shares:
```

| SHARE       | MOUNTPOINT                    | SHARESMB              |
|-------------|-------------------------------|-----------------------|
| share1      | /export/share1                | share1                |
| clothes     | /export/clothes (inherited)   | clothes (inherited)   |
| electronics | /export/electronics           | electronics           |
| furniture   | /export/furniture (inherited) | furniture (inherited) |

```
target:shares replication package-001 clone>
```

**9. (Facultatif) Corrigez tous les conflits de nom et confirmez le clonage.**



Répétez les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que tout conflit soit éliminé, puis entrez la commande `commit`.

### Rubriques connexes

- ["Clonage d'un package de réplication ou d'un partage" à la page 738](#)
- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)

## ▼ Clonage d'un instantané dans un package de réplication (BUI)

---

**Remarque** - Le clonage est une fonctionnalité sous licence. Pour plus d'informations, reportez-vous au document "Oracle Software License Agreement (SLA) and Entitlement for Hardware Systems with Integrated Software Options" (contrat de licence du logiciel Oracle et droits concédés pour les systèmes matériels comprenant des options logicielles intégrées) et au manuel de l'utilisateur des informations de licence correspondant à votre produit.

---

---

**Remarque** - Les instantanés dans un package de réplication peuvent être temporaires. Il est possible qu'un instantané de réplication soit détruit par des mises à jour de réplication pour tenir compte des nouveaux instantanés de la source. Par conséquent, cette procédure recommande de désactiver les mises à jour de réplication pour le package avant de cloner l'instantané de réplication.

---

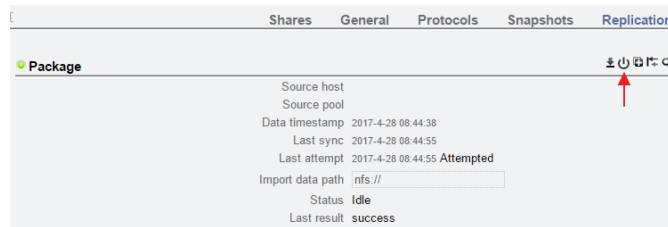
Utilisez la procédure suivante pour cloner un instantané de réplication dans un package de réplication.

1. **Accédez au package qui contient le partage que vous voulez cloner.**
  - a. **Sélectionnez Partages > Projets.**
  - b. **Cliquez sur Réplique au-dessus de la liste des projets.**
  - c. **Déplacez le curseur de la souris sur le package et cliquez sur l'icône de modification .**
2. **Suspendez les mises à jour de réplication pour le package de réplication.**

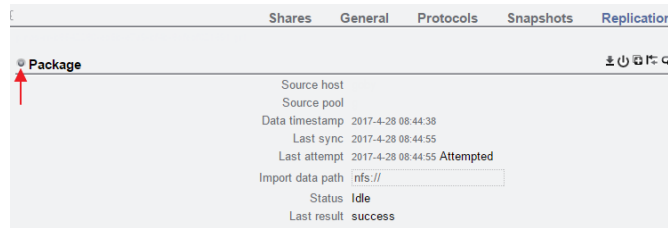
Vous allez désactiver les mises à jour de réplication pour la totalité d'un package, entraînant l'annulation de toute mise à jour en cours et l'échec des nouvelles mises à jour à partir de l'appareil source.

- a. Sur la page Informations sur les packages de réplication, sélectionnez **Réplication**.

- b. Cliquez sur l'icône marche/arrêt  pour désactiver les mises à jour de réplication.



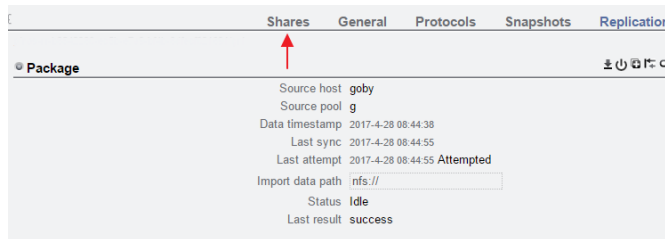
L'icône de statut située à gauche indique le statut du package (activé, désactivé ou en échec).



Le package reste désactivé tant que vous ne l'activez pas à nouveau à l'aide de la même icône marche/arrêt .

3. Accédez au partage à cloner.

- a. Sur la page Informations sur les packages de réplication, sélectionnez l'onglet **Partages**.



- b. Passez le curseur sur un système de fichiers ou un LUN et cliquez sur l'icône de modification .
  - c. Cliquez sur l'onglet Snapshot.
4. Déplacez le curseur de la souris sur l'instantané à cloner et cliquez sur l'icône de clonage .
5. Dans la boîte de dialogue Créer un clone, définissez les champs suivants.
  - a. Dans le menu déroulant **Projet**, sélectionnez le projet de destination.  
Par défaut, le clone est créé dans le projet en cours, mais vous pouvez sélectionner un autre projet.
  - b. Saisissez un nom pour le clone.
  - c. (Facultatif) Cliquez sur l'icône de verrouillage  située en regard de Point de montage et définissez un point de montage pour le clone.  
Si vous laissez ce champ verrouillé, le point de montage du clone reste /export/<sharename>.
  - d. (Facultatif) Cliquez sur l'icône de verrouillage  située en regard du nom de la ressource et saisissez l'une des valeurs suivantes :
    - **désactivé** : pour désactiver SMB.
    - **activé** : pour activer SMB afin que vous puissiez partager le clone via SMB. Le nom du clone dans SMB correspond au nom du clone sur l'appareil.
    - **<resource\_name>** : SMB est activé pour que vous puissiez partager le clone via SMB. Le nom du clone dans SMB correspond au nom spécifié ici plutôt qu'au nom du clone sur l'appareil.

Si vous laissez le champ Ressource verrouillé, la propriété Nom de la ressource est héritée de l'instantané cloné.

- e. **(Facultatif) Cochez la case Hériter de la clé ou désélectionnez-la et sélectionnez le keystore et le nom de la clé de chiffrement à appliquer au clone.**

Si la case est cochée, le keystore et le nom de clé du clone seront ceux du projet de destination.

Si la case n'est pas cochée, le keystore et le nom de clé du clone seront ceux du partage parent. Vous pouvez également sélectionner un keystore et un nom de clé différents dans le menu déroulant.

- f. **(Facultatif) Cochez la case Conserver les autres paramètres locaux pour que les propriétés héritées soient conservées comme paramètres locaux dans le nouveau clone.**

Ce champ détermine si les propriétés héritées doivent provenir de l'ensemble de données parent ou du projet de destination. Par défaut, la case à cocher est désactivée, ce qui signifie que toutes les propriétés héritées proviennent du projet de destination du nouveau clone. Si vous activez cette case à cocher, toutes les propriétés actuellement héritées sont conservées comme paramètres locaux dans le nouveau clone.

6. **Cliquez sur APPLIQUER pour confirmer les paramètres et créer le clone.**

Le clone s'affiche dans la liste de partages pour le projet de destination défini. Les clones s'utilisent comme n'importe quel autre partage.

---

**Remarque** - Une fois qu'un instantané de package de réplication a été cloné, il ne peut plus être détruit par les mises à jour de réplication de la source.

---

7. **Réactivez les mises à jour de réplication pour le package de réplication.**

- a. **Accédez au projet parent du partage que vous venez de cloner.**

- b. **Cliquez sur l'onglet Réplication.**

- c. **Cliquez sur l'icône Alimentation .**

Vérifiez que l'icône du statut à gauche est verte, ce qui indique que les mises à jour de réplication ont été activées.

## Rubriques connexes

- ["Clonage d'un package de réplication ou d'un partage" à la page 738](#)

## ▼ Clonage d'un instantané dans un package de réplication (CLI)

---

**Remarque** - Le clonage est une fonctionnalité sous licence. Pour plus d'informations, reportez-vous au document "Oracle Software License Agreement (SLA) and Entitlement for Hardware Systems with Integrated Software Options" (contrat de licence du logiciel Oracle et droits concédés pour les systèmes matériels comprenant des options logicielles intégrées) et au manuel de l'utilisateur des informations de licence correspondant à votre produit.

---



---

**Remarque** - Les instantanés dans un package de réplication peuvent être temporaires. Il est possible qu'un instantané de réplication soit détruit par des mises à jour de réplication pour tenir compte des nouveaux instantanés de la source. Par conséquent, cette procédure recommande de désactiver les mises à jour de réplication pour le package avant de cloner l'instantané de réplication.

---

Utilisez la procédure suivante pour cloner un instantané de réplication dans un package de réplication.

1. **Accédez à `shares replication packages` puis saisissez `list` pour afficher les packages de réplication disponibles.**

```
hostname:> shares replication packages
hostname:shares replication packages> list
Packages:
```

| ID          | STATE | DATA_TIMESTAMP      | SOURCE | DATASET |
|-------------|-------|---------------------|--------|---------|
| package-005 | idle  | 2019-04-28 22:28:08 | sor1   | data1   |
| package-004 | idle  | 2019-04-28 15:44:38 | sor1   | data1   |
| package-003 | disbl | 2019-04-27 23:46:20 | sor1   | data1   |
| package-002 | idle  | 2019-04-27 23:14:10 | sor1   | data1   |
| package-001 | idle  | 2019-04-17 17:27:05 | sor2   | data2   |

2. **Sélectionnez le package qui contient le partage que vous voulez cloner.**

```
hostname:shares replication packages> select package-005
```

3. **Suspendez les mises à jour de réplication pour le package de réplication.**

Cette action désactive les mises à jour de réplication pour la totalité d'un package, entraînant l'annulation de toute mise à jour en cours et l'échec des nouvelles mises à jour à partir de l'appareil source.

**a. Saisissez `set enabled=false`.**

```
hostname:shares replication package-005> set enabled=false
enabled = false (uncommitted)
```

**b. Saisissez `commit`.**

```
hostname:shares replication package-005> commit
```

**4. Sélectionnez le projet qui contient le partage que vous voulez cloner.**

**a. Saisissez `show` pour afficher le nom du projet.**

```
hostname:shares replication package-005> show
Properties:
 id = 7e184188-2738-432b-f304-123412341234de
 ...
 ...
 ...

Projects:
 proj1
```

**b. Sélectionnez le projet.**

```
hostname:shares replication package-005> select proj1
```

**5. Sélectionnez le partage à cloner.**

**a. Saisissez `show` pour afficher les partages disponibles.**

```
hostname:shares replication package-005 proj1> show
Properties:
 aclinherit = restricted
 ...
 ...
 ...

Shares:

Filesystems:
 NAME SIZE ENCRYPTED MOUNTPOINT
 share1 36K off /export/share1
 share2 36K off /export/share2
```

**b. Sélectionnez le partage.**

```
hostname:shares replication package-005 proj1> select share1
```

**6. Sélectionnez l'instantané à utiliser pour cloner le partage.**

**a. Saisissez `snapshots`.**

```
hostname:shares replication package-005 proj1/share1> snapshots
```

**b. Saisissez `list` pour afficher les instantanés disponibles.**

```
hostname:shares replication package-005 proj1/share1 snapshots> list
Snapshots:
.rr-e1401958-9f7b-47bf-8245-fa116972d26f-cb
.rr-e1401958-9f7b-47bf-8245-fa116972d26f-ec
.rr-e1401958-9f7b-47bf-8245-fa116972d26f-f2
.rr-e1401958-9f7b-47bf-8245-fa116972d26f-f3
.rr-e1401958-9f7b-47bf-8245-fa116972d26f-f4
.rr-e1401958-9f7b-47bf-8245-fa116972d26f-f5

Children:
automatic => Configure automatic snapshots
```

**c. Sélectionnez l'instantané à cloner.**

```
hostname:shares replication package-005 proj1/share1 snapshots> select .rr-e1401958-9f7b-47bf-8245-fa116972d26f-cb
```

**7. Clonez l'instantané.**

**a. Exécutez la commande `clone` suivie du nom du projet dans lequel vous souhaitez créer le clone et du nom du clone.**

```
hostname:shares replication package-005 proj1/share1@.rr-e1401958-9f7b-47bf-8245-fa116972d26f-cb> clone proj_name clone1
```

**b. Exécutez la commande `get` pour afficher les propriétés.**

```
hostname:shares proj_name/clone1 (uncommitted clone)> get
Properties:
aclinherit = restricted (inherited)
aclmode = discard (inherited)
atime = true (inherited)
checksum = fletcher4 (inherited)
compression = off (inherited)
copies = 1 (inherited)
logbias = latency (inherited)
mountpoint = /export/clone1 (inherited)
quota = 0 (default)
readonly = false (inherited)
...
...
...
```

**c. Exécutez la commande `set` pour régler les propriétés.**

```
hostname:shares proj_name/clone1 (uncommitted clone)> set mountpoint=/export/clone_mountpoint_name
mountpoint = /export/clone_mountpoint_name (uncommitted)
```

**d. Exécutez la commande `commit` pour valider les modifications et créer le clone.**

```
hostname:shares proj_name/clone1 (uncommitted clone)> commit
hostname:shares replication package-005 proj1/share1@.rr-e1401958-9f7b-47bf-8245-
fa116972d26f-cb>
```

**8. Réactivez les mises à jour de réplication pour le package de réplication.**

**a. Saisissez `cd /` pour retourner au niveau supérieur.**

```
hostname:shares replication package-005 proj1/share1@.rr-e1401958-9f7b-47bf-8245-
fa116972d26f-cb> cd /
```

**b. Saisissez `shares replication`, puis utilisez `select` et le nom du package.**

```
hostname:> shares replication
hostname:shares replication> select package-005
```

**c. Utilisez `set enabled=true` pour réactiver les mises à jour de réplication dans le package. Puis, saisissez `commit` pour enregistrer les modifications.**

```
hostname:shares replication package-005> set enabled=true
 enabled = true (uncommitted)
hostname:shares replication package-005> commit
```

**9. Accédez à la destination de projet indiquée pour afficher le clone.**

**a. Saisissez `cd /` pour retourner au niveau supérieur.**

```
hostname:shares replication package-005> cd /
```

**b. Exécutez `shares select` avec le projet que vous avez utilisé pour la destination du clone.**

```
hostname:> shares select proj_name
```

**c. Saisissez `show` pour afficher la liste des partages et rechercher le partage cloné.**

```
hostname:shares proj_name> show
Properties:
 aclinherit = restricted
 aclmode = discard
 ...
 ...
 ...

Shares:

Filesystems:

NAME SIZE ENCRYPTED MOUNTPPOINT
clone1 1K off /export/clone_mountpoint_name
```



---

**Remarque** - Une fois qu'un instantané de package de réplication a été cloné, il ne peut plus être détruit par les mises à jour de réplication de la source.

---

### Rubriques connexes

- ["Clonage d'un package de réplication ou d'un partage" à la page 738](#)

## ▼ Dissociation d'un package de réplication (BUI)

Avant de commencer

Identifiez les conflits de nom de point de montage ou de partage SMB entre les systèmes de fichiers répliqués et les autres systèmes de fichiers du système. Pour résoudre les conflits de point de montage (et/ou de noms de ressource SMB), modifiez les points de montage du projet ou du partage (ou les noms de ressource SMB) dans le package de réplication avant de dissocier un package de réplication. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Dissociation de la réplication" à la page 779](#).

1. **Accédez au package de réplication.**
2. **Cliquez sur l'onglet Réplication.**
3. **Cliquez sur l'icône d'interruption .**
4. **Saisissez un nom pour le nouveau projet local.**

---

**Remarque** - Si une mise à jour de réplication est effectuée pendant ou après une opération du serveur, la mise à jour échoue avec une alerte appropriée. L'action de réplication est ensuite désactivée, empêchant ainsi toute mise à jour ultérieure à partir de cette action sur la cible de réplication.

---

### Rubriques connexes

- ["Dissociation de la réplication" à la page 779](#)
- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)

## ▼ Dissociation d'un package de réplication (CLI)

Avant de commencer

Identifiez les conflits de nom de point de montage ou de partage SMB entre les systèmes de fichiers répliqués et les autres systèmes de fichiers du système. Pour résoudre les conflits de

point de montage (et/ou de noms de ressource SMB), modifiez les points de montage du projet ou du partage (ou les noms de ressource SMB) dans le package de réplication avant de dissocier un package de réplication. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Dissociation de la réplication](#)" à la page 779.

1. **Depuis la cible de réplication, accédez au package de réplication.**

```
host-target:shares default replication source-001 package-001>
```

2. **Saisissez la commande `sever` et un nom pour le nouveau projet local.**

```
host-target:shares default replication source-001 package-001> sever new_project
```

---

**Remarque** - Si une mise à jour de réplication est effectuée pendant ou après une opération du serveur, la mise à jour échoue avec une alerte appropriée. L'action de réplication est ensuite désactivée, empêchant ainsi toute mise à jour ultérieure à partir de cette action sur la cible de réplication.

---

## Rubriques connexes

- "[Dissociation de la réplication](#)" à la page 779
- "[Concepts liés à la réplication distante](#)" à la page 697

## ▼ Modification d'un package de réplication (BUI)

1. **Depuis l'appareil source, accédez à Partages > Projets et cliquez sur Réplique.**

Le nom, la taille et la date de création de chaque package de réplication s'affiche.



The screenshot shows the 'Projects' section in the BUI interface. It has a search bar and tabs for 'SHOW ALL', 'LOCAL', and 'REPLICA'. A table lists two replication packages, both named 'loader: default'. The first package has a size of 50.1M and was created on 2010-2-18 at 09:45:49. The second package has a size of 100M and was created on 2010-2-18 at 13:42:25. A mouse cursor is pointing at the 'REPLICA' tab.

| NAME ▲          | SIZE  | CREATION           |
|-----------------|-------|--------------------|
| loader: default | 50.1M | 2010-2-18 09:45:49 |
| loader: default | 100M  | 2010-2-18 13:42:25 |

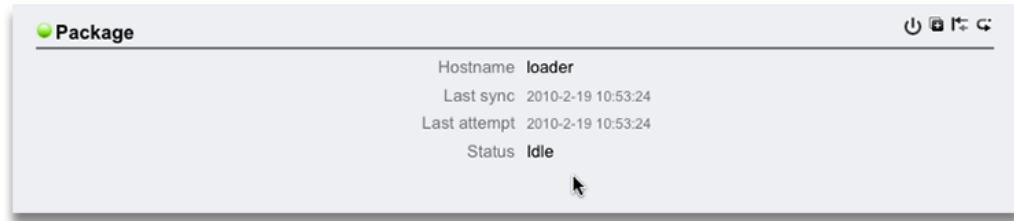
---

**Remarque** - Les packages sont affichés dans la BUI seulement après le début de la première mise à jour de réplication. Il est possible qu'ils n'apparaissent dans la liste que quelques instants après la fin de la première mise à jour.

---

## 2. Sélectionnez un package de réplication pour le modifier.

Vue des partages pour le projet du package s'affiche.



## 3. Cliquez sur l'onglet Réplication pour modifier les propriétés de package.

Pour obtenir une liste des propriétés que vous pouvez modifier, reportez-vous à la section ["Packages de réplication" à la page 737](#).

### Rubriques connexes

- ["Actions et packages de réplication" à la page 703](#)
- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)

## ▼ Modification d'un package de réplication (CLI)

Dans la CLI, les packages de réplication sont organisés à plat sous la rubrique `shares replication packages` qui affiche tous les packages de réplication du système.

### 1. A partir de la cible de réplication, accédez à `shares replication packages` et entrez la commande `list` pour afficher la liste de tous les packages de réplication du système.

```
hostname:> shares replication packages
hostname:shares replication packages> list
```

| ID          | STATE | DATA       | TIMESTAMP | SOURCE     | DATASET             |
|-------------|-------|------------|-----------|------------|---------------------|
| package-002 | idle  | 2019-10-04 | 19:26:37  | hostsource | berries             |
| package-001 | idle  | 2019-10-04 | 19:26:10  | hostsource | berries             |
| package-004 | idle  | 2019-10-04 | 20:53:51  | hostsource | berries/blackberry  |
| package-003 | recv  | 2019-10-04 | 20:59:52  | hostsource | cherries/maraschino |

Les packages sont triés selon les critères SOURCE, DATASET et DATA\_TIMESTAMP (en ordre décroissant).

### 2. Sélectionnez un package.

```
hostname:shares replication packages> select package-001
hostname:shares replication packages package-001> show

Properties:
 id = d6137c89-7056-4788-a4d1-b5892fe315e0
 source_name = hostsource
 source_asn = a751dc0f-abcd-1234-6789-f5e8315eaffa
 source_ip = 00.000.00.00:000
 source_pool = pools
 target_pool = poolT
 replica_of = berries
 enabled = true
 state = idle
 state_description = Idle (no update in progress)
 offline = false
 import_path =
 data_timestamp = Fri Oct 04 2019 19:26:10 GMT+0000 (UTC)
 last_sync = Fri Oct 04 2019 19:26:10 GMT+0000 (UTC)
 last_try = Fri Oct 04 2019 19:26:10 GMT+0000 (UTC)
 last_result = success

Projects:
 berries
```

Il est possible de sélectionner un package de réplication en saisissant directement son ID, comme dans l'exemple suivant :

```
hostname:shares replication packages> select d6137c89-7056-4788-a4d1-b5892fe315e0
hostname:shares replication packages package-001>
```

### 3. Pour modifier les propriétés du projet et les partages, sélectionnez un projet.

```
hostname:shares replication packages package-001> select berries
hostname:shares replication packages package-001 berries> get mountpoint
 mountpoint = /export
hostname:shares replication packages package-001 berries> get sharenfs
 sharenfs = on
```

Vous trouverez la liste des propriétés de package que vous pouvez modifier dans la section ["Propriétés des packages de réplication" à la page 713](#).

#### Rubriques connexes

- ["Packages de réplication" à la page 737](#)
- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)

## ▼ Désactivation d'un package de réplication (BUI)

Les mises à jour de réplication pour un package peuvent être complètement désactivées, entraînant l'annulation de toute mise à jour en cours et l'échec des nouvelles mises à jour à partir de l'appareil source.

1. Depuis l'appareil cible, accédez au package.

2. Cliquez sur l'onglet **Réplication**.

3. Cliquez sur l'icône **Alimentation** .

L'icône de statut située à gauche indique le statut du package (activé, désactivé ou en échec).  
Le package reste désactivé tant que vous ne l'activez pas à nouveau à l'aide de la même icône

Alimentation .

### Rubriques connexes

- ["Packages de réplication" à la page 737](#)
- ["Réplication distante" à la page 615](#)

## ▼ Désactivation d'un package de réplication (CLI)

Les mises à jour de réplication pour un package peuvent être complètement désactivées, entraînant l'annulation de toute mise à jour en cours et l'échec des nouvelles mises à jour à partir de l'appareil source.

1. Depuis l'appareil cible, accédez au package.

2. Modifiez la propriété `enabled`.

3. Validez vos modifications.

Le package reste désactivé jusqu'à ce que vous activiez la propriété `enabled`.

### Rubriques connexes

- ["Packages de réplication" à la page 737](#)
- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)

## Récupération après sinistre avec une réplication distante

Un site de récupération après sinistre à deux systèmes comprend un appareil source sur un site de production et une cible de réplication située sur un site de récupération

géographiquement éloigné. Si une défaillance catastrophique se produit sur le site de production, les administrateurs redirigent les opérations du client vers le site de récupération en inversant la réplication vers la cible de réplication et en garantissant ainsi la continuité des opérations. Une fois le site de production en mesure de reprendre son activité normale, l'administrateur met à jour le site de production en inversant la réplication au niveau du site de récupération. Pour restaurer la relation source-cible originale, la réplication est à nouveau inversée.

Pour configurer la réplication distante pour récupération après sinistre, procédez comme suit :

- Configuration d'un appareil cible sur un site de récupération - [BUI](#), [CLI](#)
- Basculement des opérations vers le site de récupération - [BUI](#), [CLI](#)
- Mise à jour du site de production - [BUI](#), [CLI](#)
- Inversion de la réplication vers le site de production - [BUI](#), [CLI](#)

## ▼ Configuration d'une cible de réplication sur un site de récupération (BUI)

Création d'une cible de réplication à des fins de récupération après sinistre :

1. **Identifiez une cible de réplication sur un site de récupération.**  
La cible de réplication requiert une version du logiciel compatible avec l'appareil source. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [MOS DOC ID 1958039.1](https://support.oracle.com/epmos/faces/DocumentDisplay?id=1958039.1) (<https://support.oracle.com/epmos/faces/DocumentDisplay?id=1958039.1>).
2. **A partir de l'appareil source, créez une cible comme décrit à la section "[Création d'une cible de réplication \(BUI\)](#)" à la page 621.**
3. **Créez une action de réplication et programmez une réplication continue.**  
Reportez-vous à la section "[Création d'une action de réplication \(BUI\)](#)" à la page 624.

---

**Remarque** - La réplication continue minimise la perte de données en cas de sinistre sur le site de production.

---

### Etapes suivantes

- "[Basculement des opérations vers le site de récupération \(BUI\)](#)" à la page 691

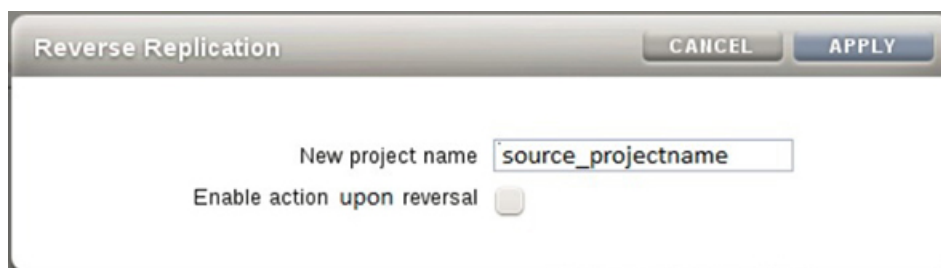
## ▼ Basculement des opérations vers le site de récupération (BUI)

A la suite d'une défaillance sur le site de production, effectuez une réplication inversée sur le site de récupération et redirigez les opérations du client vers le site de récupération.

1. **A partir de la cible de réplication, accédez à Partages > Projets > Réplique, puis recherchez le package de réplication de l'appareil source.**

La réplique est nommée *source\_appliance:project/share*.

2. **Double-cliquez sur le package de réplication ou cliquez sur l'icône Modifier **
3. **Cliquez sur l'onglet Réplication.**
4. **Cliquez sur l'icône Inverser le sens de réplication .**
5. **Saisissez le nom du nouveau projet local et activez l'action.**  
Le nom du projet et l'emplacement de l'action d'origine sont conservés.



---

**Remarque** - Le nom de projet doit être unique sur l'appareil où est effectuée l'opération d'inversion. Si la cible contient un projet avec le même nom sur le site de récupération, l'opération d'inversion échouera.

---

6. **Cliquez sur OK.**
7. **Transférez l'activité du client vers une adresse IP de l'appareil sur le site de récupération.**  
En fonction du protocole utilisé, mappez (clients SMB) ou remontez (clients NFS) les partages utilisés avec l'adresse IP ou le nom de l'appareil sur le site de récupération.

### Étapes suivantes

- ["Mise à jour du site de production \(BUI\)" à la page 692](#)

## ▼ Mise à jour du site de production (BUI)

Une fois le site de production restauré et en ligne, répliquez les modifications écrites sur le site de récupération au cours de la panne vers le site de production.

1. **A partir de l'appareil du site de récupération, accédez à Partages > Partages > Local, puis sélectionnez le nouveau projet local.**

Le nouveau projet est répertorié avec le statut `Never synced`.

2. **Cliquez sur Synchroniser maintenant pour démarrer la réplication.**

3. **Attendez que la réplication se termine.**

Dans la partie supérieure de la fenêtre, `Finished replicating to the new project on the source appliance` est affiché.

### Étapes suivantes

- ["Inversion de la réplication vers le site de production \(BUI\)" à la page 692](#)

## ▼ Inversion de la réplication vers le site de production (BUI)

Une fois toutes les modifications répliquées du site de récupération vers le site de production, inversez à nouveau la réplication pour rétablir la relation initiale de réplication entre la source et les cibles de réplication. Pour envoyer des mises à jour incrémentielles à partir de la nouvelle source vers plusieurs cibles initialement configurées, reportez-vous à la section ["Inversion multicible" à la page 740](#).

1. **A partir de l'appareil de production, accédez à Partages > Projets > Réplique, puis recherchez le nom du nouveau projet.**

Le projet est nommé `target_appliance:new_project/share`.

2. **Sélectionnez le nouveau projet et cliquez sur son icône Modifier .**



3. Cliquez sur l'onglet **Réplication**.
4. Cliquez sur l'icône **Inverser le sens de réplication** .
5. Dans la fenêtre **Réplication inversée**, saisissez le nom du nouveau projet local puis activez l'action.

---

**Remarque** - Le nom de projet doit être unique sur l'appareil où est effectuée l'opération d'inversion. Si la source contient un projet avec le même nom sur le site de production, l'opération d'inversion échouera.

---

6. En fonction du protocole utilisé, remappez (clients SMB) ou remontez (clients NFS) les partages sur l'appareil du site de récupération.
7. Supprimez le projet original de l'appareil source.
  - a. Accédez à **Partages > Projets > Local**, puis recherchez le projet original, qui devrait être vide.
  - b. Sélectionnez le projet vide et cliquez sur l'icône **Détruire** correspondante .
  - c. Cliquez sur **OK**.

## ▼ Configuration d'une cible de réplication sur un site de récupération (CLI)

Création d'une cible de réplication à des fins de récupération après sinistre :

1. **Identifiez une cible de réplication sur le site de récupération.**  
La cible de réplication requiert une version du logiciel compatible avec l'appareil source. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [MOS DOC ID 1958039.1](https://support.oracle.com/epmos/faces/DocumentDisplay?id=1958039.1) (<https://support.oracle.com/epmos/faces/DocumentDisplay?id=1958039.1>).
2. **A partir de l'appareil source, créez une cible comme décrit à la section "[Création d'une cible de réplication \(CLI\)](#)" à la page 622.**
3. **Créez une action de réplication et programmez une réplication continue.** Reportez-vous à la section "[Création d'une action de réplication \(CLI\)](#)" à la page 627.

---

**Remarque** - La réplication continue minimise la perte de données en cas de sinistre sur le site de production.

---

### Etapes suivantes

- ["Basculement des opérations vers le site de récupération \(CLI\)" à la page 694](#)

## ▼ Basculement des opérations vers le site de récupération (CLI)

A la suite d'une défaillance sur le site de production, effectuez une réplication inversée sur le site de récupération et redirigez les opérations du client vers le site de récupération.

1. **A partir de la cible de réplication, saisissez `shares replication`.**

```
host-offsite:> shares replication
```

2. **Entrez `sources` pour répertorier les appareils sources associés à cette cible.**

```
host-offsite:shares default replication> sources
```

3. **Recherchez le package répliqué par l'appareil source.**

Dans cet exemple, `source-001` est le numéro de l'appareil source et `host-prod` est le nom de l'appareil source. `kmm2` est le nom de projet local du package de réplication numéro `package-001`.

| source-001            | host-prod |                                        |  |
|-----------------------|-----------|----------------------------------------|--|
| PROJECT               | STATE     | LAST UPDATE                            |  |
| package-000 <unknown> | idle      | unknown                                |  |
| package-001 kmm2      | idle      | Wed May 01 2019 20:06:27 GMT+0000(UTC) |  |

4. **Entrez `select` et le numéro de l'appareil source.**

```
host-offsite:shares default replication sources> select source-001
```

5. **Entrez `select` et le numéro de package de réplication.**

```
host-offsite:shares default replication source-001> select package-001
```

6. **Saisissez `pkgreverse`.**

```
host-prod:shares replication source-005 package-000> pkgreverse
```

La commande `pkgreverse` conserve les propriétés de l'action de réplication d'origine, y compris les calendriers.

**7. (Facultatif) Définissez un nouveau nom de projet et activez l'action à l'aide des commandes suivantes :**

```
host-prod:shares replication source-000 package-000 pkgreverse> set new_project_name=new-kmm2
new_project_name = new-kmm2
host-prod:shares replication source-000 package-000 pkgreverse> set
enable_action_upon_reversal=true
enable_action_upon_reversal = true
```

---

**Remarque** - Le nom de projet doit être unique sur l'appareil où est effectuée l'opération d'inversion. Si la cible contient un projet avec le même nom sur le site de récupération, l'opération d'inversion échouera.

---

**8. Saisissez `show` pour confirmer les propriétés, puis `commit` :**

```
host-prod:shares replication source-000 package-000 pkgreverse> show
Properties:
 new_project_name = new-kmm2
 enable_action_upon_reversal = true

host-prod:shares replication source-000 package-000 pkgreverse> commit
This action will move the contents of this package to a new local project
configured to replicate back to the source. Any data or metadata changes made
on the source since the last successful update will be lost when the new
project is replicated back to the source. If replication actions on the source
are not disabled, future updates to this package will fail.
```

**9. Transférez l'activité du client vers une adresse IP de l'appareil sur le site de récupération.**

En fonction du protocole utilisé, mappez (clients SMB) ou remontez (clients NFS) les partages utilisés avec l'adresse IP ou le nom de l'appareil sur le site de récupération.

**Étapes suivantes**

- ["Mise à jour du site de production \(CLI\)" à la page 695](#)

## ▼ Mise à jour du site de production (CLI)

Une fois le site de production restauré et en ligne, répliquez les modifications écrites sur le site de récupération au cours de la panne vers le site de production.

**1. A partir de l'appareil du site de récupération, accédez à `shares`, puis sélectionnez le nouveau projet local.**

```
host-offsite:> shares
host-offsite:shares pool> select new-kmm2
```

**2. Entrez `list` pour rechercher le nom du partage.**

```

host-offsite:shares pool new-kmm2> list
Filesystems:
NAME SIZE ENCRYPTED MOUNTPOINT
karen2 31K off /export/karen2
host:shares pool new-kmm2> replication
host:shares pool new-kmm2 replication> show
Actions:
TARGET STATUS NEXT
action-000 idle Sync now
host2

```

3. Sélectionnez le numéro de l'action, puis entrez `sendupdate` pour démarrer la réplication vers l'appareil de production.

```

host-offsite:shares pool new-kmm2 replication> select action-000
host-offsite:shares pool new-kmm2 action-000> sendupdate

```

4. Attendez que la réplication se termine.  
L'état passe à `idle` lorsque la réplication est terminée.

### Etapes suivantes

- ["Inversion de la réplication vers le site de production \(CLI\)" à la page 696](#)

## ▼ Inversion de la réplication vers le site de production (CLI)

Une fois toutes les modifications répliquées du site de récupération vers le site de production, inversez à nouveau la réplication pour rétablir la relation initiale de réplication entre la source et les cibles de réplication. Pour envoyer des mises à jour incrémentielles à partir de la nouvelle source vers plusieurs cibles initialement configurées, reportez-vous à la section ["Inversion multicible" à la page 740](#).

1. Depuis la cible de réplication, accédez à `shares replication packages` et affichez la liste des packages.

```

loader:> shares replication packages
loader:shares replication packages> list

```

| ID          | STATE | DATA       | TIMESTAMP | SOURCE     | DATASET             |
|-------------|-------|------------|-----------|------------|---------------------|
| package-002 | idle  | 2019-10-02 | 19:26:37  | hostsource | berries             |
| package-001 | idle  | 2019-10-02 | 19:26:10  | hostsource | berries             |
| package-004 | idle  | 2019-10-02 | 20:53:51  | hostsource | berries/blackberry  |
| package-003 | recv  | 2019-10-02 | 20:59:52  | hostsource | cherries/maraschino |

Le package pour lequel l'horodatage `data timestamp` est le plus récent pour cet ensemble de données est celui qui contient les données les plus à jour pour l'ensemble de données source correspondant.

**2. Sélectionnez le package de réplication que vous souhaitez inverser.**

```
loader:shares replication packages> select package-002
```

**3. Saisissez pkgreverse.**

```
host-prod:shares replication package-002> pkgreverse
```

**4. (Facultatif) Définissez un nouveau nom de projet et activez l'action à l'aide des commandes suivantes :**

```
host-prod:shares replication package-002 pkgreverse> set new_project_name=new-kmm3
new_project_name = new-kmm3
host-prod:shares replication package-002 pkgreverse> set enable_action_upon_reversal=true
enable_action_upon_reversal = true
```

---

**Remarque** - Le nom de projet doit être unique sur l'appareil où est effectuée l'opération d'inversion. Si l'appareil contient un projet avec le même nom sur le site de production, l'opération d'inversion échouera.

---

**5. Saisissez show pour confirmer les propriétés, puis commit :**

```
host-prod:shares replication package-002 pkgreverse> show
Properties:
 new_project_name = new-kmm3
 enable_action_upon_reversal = true

host-prod:shares replication package-002 pkgreverse> commit
This action will move the contents of this package to a new local project
configured to replicate back to the source. Any data or metadata changes made
on the source since the last successful update will be lost when the new
project is replicated back to the source. If replication actions on the source
are not disabled, future updates to this package will fail.
```

**6. En fonction du protocole utilisé, remappez (clients SMB) ou remontez (clients NFS) les partages sur l'appareil du site de production.**

**Rubriques connexes**

- ["Inversion du sens de réplication" à la page 780](#)
- ["Concepts liés à la réplication distante" à la page 697](#)

## Concepts liés à la réplication distante

Oracle ZFS Storage Appliance Replication est une fonctionnalité sous licence pour certains modèles qui fournit la réplication de projets et de partages basée sur les instantanés d'un appareil source sur une ou plusieurs cibles de réplication. La réplication effectue une mise à

jour complète de l'intégralité du contenu d'un projet et/ou d'un partage, suivie de mises à jour incrémentielles contenant uniquement les modifications depuis la mise à jour précédente.

Pour plus d'informations sur la licence, reportez-vous au document "Oracle Software License Agreement ("SLA") and Entitlement for Hardware Systems with Integrated Software Options" (contrat de licence du logiciel Oracle et droits concédés pour les systèmes matériels comprenant des options logicielles intégrées) et au guide "Licensing Information User Manual" correspondant à la version logicielle.

Cette rubrique décrit les concepts de la réplication distante clé (ou simplement "réplication") ainsi que la terminologie relative à la réplication.

La réplication distante présente les caractéristiques suivantes :

- **Réplication asynchrone basée sur les instantanés** : le sous-système de réplication prend un instantané dans le cadre de chaque opération de mise à jour. Dans le cas d'une mise à jour initiale, le contenu d'un projet et/ou d'un partage est envoyé dans son intégralité. Lors d'une mise à jour incrémentielle, seules les modifications apportées depuis le dernier instantané de réplication pour la même action sont envoyées. La réplication prenant et envoyant des instantanés, les données sont déjà dans un état de stockage stable avant que la réplication ne commence leur envoi. La réplication en continu envoie des flux de modifications du système de fichiers, mais elle est tout de même asynchrone par rapport aux clients NAS et SAN.
- **Au niveau des blocs** : chaque opération de mise à jour parcourt le système de fichier au niveau du bloc et envoie les données et métadonnées du système de fichier concerné à la cible.
- **Inclusion de toutes les métadonnées** : le flux de réplication sous-jacent sérialise à la fois les données utilisateur et les métadonnées, y compris la plupart des propriétés configurées dans l'écran Partages. Ces propriétés peuvent être modifiées sur la cible une fois la première mise à jour de réplication effectuée, mais elles ne sont pas toutes appliquées avant que la connexion de réplication ne soit dissociée. Par exemple, cela autorise le partage via NFS à un autre ensemble d'hôtes que la source. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Packages de réplication" à la page 737](#).
- **Sécurisée** - Le protocole SSL (Secure Sockets Layer) est toujours utilisé pour sécuriser le protocole de contrôle de réplication des produits Oracle ZFS Storage Appliance et, facultativement, des transferts de données de réplication. L'appareil peut uniquement répliquer vers/depuis un autre appareil après un processus initial d'authentification manuelle. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Cibles de réplication" à la page 701](#).
- **Projets et partages chiffrés** : lorsqu'il est activé, le chiffrement transparent des données protège les partages individuels (systèmes de fichiers et LUN) et les projets. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Chiffrement de données" à la page 785](#).
- **Indépendant des protocoles** : L'appareil prend en charge les volumes de stockage basés sur des fichiers et des blocs. Le mécanisme de réplication est indépendant des protocoles.

- **Réplication compressée** : la prise en charge des flux de réplication compressée augmente les performances de réplication et améliore l'utilisation du débit entre plusieurs sites disposant de connexions de bande passante limitées. Pour plus d'informations, reportez-vous la section "[Réplication compressée](#)" à la page 736.

Les limitations connues suivantes s'appliquent à la réplication :

- Les actions ne peuvent pas être déplacées entre les pools.
- Le débit du réseau est limitée à un maximum de 200 Mo/s par réplication au niveau du projet Avec la réplication compressée, le taux effectif de données peut dépasser le taux réel des données du réseau physique.

Pour plus d'informations sur les concepts de réplication distante, reportez-vous aux sections suivantes :

- "[Terminologie relative à la réplication](#)" à la page 700
- "[Cibles de réplication](#)" à la page 701
- "[Actions et packages de réplication](#)" à la page 703
- "[Propriétés des actions de réplication](#)" à la page 706
- "[Pools de stockage de réplication](#)" à la page 714
- "[Réplication de projet et réplication de partage](#)" à la page 714
- "[Autorisations de réplication](#)" à la page 716
- "[Réplication avec suppression des doublons](#)" à la page 717
- "[Configuration de la réplication pour les appareils en cluster](#)" à la page 719
- "[Exemple : Configuration de réplication pour des appareils en cluster](#)" à la page 719
- "[Instantanés de réplication et cohérence des données](#)" à la page 727
- "[Gestion des instantanés de réplication](#)" à la page 728
- "[Réplication et configurations iSCSI](#)" à la page 731
- "[Reprise de la réplication](#)" à la page 732
- "[Alertes de réplication](#)" à la page 732
- "[Echecs de réplication](#)" à la page 734
- "[Réplication compressée](#)" à la page 736
- "[Packages de réplication](#)" à la page 737
- "[Clonage d'un package de réplication ou d'un partage](#)" à la page 738
- "[Inversion multicible](#)" à la page 740
- "[Réplication en cascade](#)" à la page 758
- "[Exportation de systèmes de fichiers répliqués](#)" à la page 778
- "[Dissociation de la réplication](#)" à la page 779
- "[Inversion du sens de réplication](#)" à la page 780
- "[Destruction d'un package de réplication](#)" à la page 783

- ["Sauvegardes de réplique cible" à la page 783](#)

## Terminologie relative à la réplication

La liste suivante répertorie les termes couramment associés à la réplication.

- **clone** : un package répliqué peut être cloné en projet mutable. Un clone peut être géré comme n'importe quel autre projet du système.
- **synchronisation complète (ou mise à jour complète)** : opération de réplication qui envoie l'intégralité du contenu d'un projet et certains de ses partages. La synchronisation initiale d'un projet et/ou d'un partage est une synchronisation complète.
- **mise à jour incrémentielle** : opération de réplication qui envoie uniquement les différences relevées dans un projet et ses partages depuis la mise à jour précédente (que cette dernière ait été complète ou incrémentielle).
- **objectif de point de récupération (RPO)** : volume maximum toléré de données perdues en unité de temps, en cas de sinistre ou de panne majeure. Le RPO est défini dans le cadre d'un plan de récupération après sinistre et représente le dernier ensemble de données cohérent disponible pour récupération. Plus la valeur du RPO est faible, plus la perte de données sera limitée.
- **réplique** : données répliquées contenues dans le package de réplication, sur la cible de réplication.
- **action de réplication** : décrit les données à répliquer, le calendrier de réplication et les propriétés de transfert de données telles que l'activation ou la désactivation du chiffrement de la liaison réseau. Reportez-vous à la section ["Propriétés des actions de réplication" à la page 706](#).
- **groupe de réplication** : intégralité des ensembles de données (pour être précis, un projet et certains partages) répliqués en tant qu'unité. Reportez-vous à la section ["Réplication de projet et réplication de partage" à la page 714](#).
- **package de réplication** : existe sur la cible de réplication et associé à une action de réplication. Il s'agit d'un objet spécial contenant la réplique. Un package de réplication peut être exporté, cloné, dissocié ou annulé, ce qui assure l'accès en écriture aux données dans le projet.
- **source de réplication** : appareil qui envoie les mises à jour de réplication à un ou plusieurs appareils cible de manière périodique, continue ou à la demande. Les appareils individuels peuvent faire office à la fois de source et de *cible*, mais ils doivent être l'un ou l'autre dans le cadre d'une *action* de réplication spécifique.
- **cible de réplication** : appareil qui reçoit et stocke des données répliquées depuis un ou plusieurs appareils *source*. Ce terme désigne également un objet de configuration de l'appareil qui permet à ce dernier d'effectuer une réplication vers un autre appareil.
- **réplication inverse** : relation de réplication qui échange les rôles source et cible. A la suite d'une récupération après sinistre, les rôles peuvent être à nouveau inversés.



## Cibles de réplication

Une cible de réplication peut être :

- Un pool différent sur l'appareil source.
- Un serveur NFS distinct pour une réplication hors ligne.

Lorsque vous créez une cible de réplication, saisissez d'abord son nom. Ce nom permet d'identifier la cible dans la BUI et dans la CLI de l'appareil source.

## Etablissement d'une connexion sécurisée

La cible de réplication et l'appareil source établissent une connexion qui autorise une communication sécurisée entre la source et la cible. Indiquez les informations suivantes pour établir la connexion :

- Nom de domaine complet ou adresse IPv4 de l'appareil cible - Il est recommandé d'utiliser le nom de domaine de la cible.
- Mot de passe root de la cible de réplication - Autorise l'administrateur à établir la connexion à la cible de réplication.

La source et la cible échangent des clés utilisées pour s'identifier mutuellement de manière sécurisée lors des communications ultérieures. Ces clés sont stockées dans la configuration de l'appareil et subsistent après les réinitialisations et mises à niveau. Elles sont perdues si l'appareil est réinstallé ou réinitialisé à sa configuration d'usine.

Le mot de passe root n'est jamais stocké de manière permanente. Le remplacement du mot de passe sur la cible ou la source ne nécessite donc pas de modifier la configuration de réplication. Le mot de passe n'est jamais transmis en clair. L'échange initial d'identité, ainsi que toutes les autres opérations de réplication, est protégé par la technologie SSL.

Pour garantir que le trafic de réplication passe sur une interface réseau précise, configurez une route statique pour la cible qui comprend cette interface, comme indiqué dans la section Configuration d'interfaces réseau et de routage statique - [BUI](#), [CLI](#).

## Vérification du certificat de la cible

Lorsque vous créez une cible de réplication, une vérification de certificat est effectuée. Cette dernière est composée des deux étapes suivantes :

1. Vérification du nom d'hôte figurant sur le certificat
2. Vérification de la validité du certificat

Si l'une des deux vérifications échoue, la cible n'est pas créée.

### **Vérification du nom d'hôte**

La valeur de la propriété `hostname` peut être un nom de domaine complet ou une adresse IPv4. Il est recommandé d'utiliser le nom de domaine complet de la cible.

Cette vérification sert à confirmer que le nom d'hôte indiqué pour la cible correspond à l'hôte figurant sur le certificat. Si vous indiquez une adresse IP ou un nom de domaine non qualifié pour le nom d'hôte, et que le certificat ne comporte que des noms de domaine complets, la vérification du nom d'hôte échoue et la cible n'est pas créée.

Si la cible utilise un certificat ASN, indiquez le nom de domaine complet de la cible comme valeur de la propriété `hostname`.

La vérification du nom d'hôte est exécutée par défaut. Pour l'ignorer, désactivez l'option de correspondance d'hôte.

Pour renforcer la sécurité, définissez la valeur de la propriété `hostname` sur le nom de domaine complet de la cible et assurez-vous que l'option de correspondance d'hôte est activée.

### **Vérification de la validité du certificat**

La vérification de la validité du certificat sert à confirmer que l'un des certificats suivants figure dans la liste des certificats sécurisés de la source et que son utilisation par des pairs est autorisée :

- Le certificat de l'appareil cible.
- Le certificat de l'autorité de certification qui a émis celui de l'appareil cible.

La vérification a lieu lors de la création ou de la modification d'une cible, ou à chaque tentative de connexion de la source et de la cible. Vous pouvez également vérifier vous-même la connexion à tout moment.

- Créer la cible. Lorsque vous ajoutez la cible, si le certificat n'est pas validé par la source, il vous est présenté aux fins de vérification, et vous êtes invité à l'accepter ou à le refuser. Si vous acceptez le certificat, il est ajouté à la liste de confiance de la source, et la cible est créée. Si vous le refusez, le certificat n'est pas ajouté à la liste de confiance de la source, et la cible n'est pas créée. Si le certificat est déjà sécurisé, la cible est créée, et vous n'êtes pas invité à accepter le certificat.

Une fois la cible créée, son certificat peut perdre son approbation. Par exemple, l'administrateur de la source a pu retirer le certificat de la liste des certificats sécurisés ou l'administrateur de la cible a pu le remplacer.

- Modifier la cible. Lorsque vous effectuez des modifications, si le certificat n'est pas validé par la source, il vous est présenté aux fins de vérification, et vous êtes invité à l'accepter ou

à le refuser. Si vous acceptez le certificat, il est ajouté à la liste de confiance de la source. Si vous le refusez, le certificat n'est pas ajouté à la liste de confiance de la source.

- Test de connexion. Vous pouvez à tout moment vérifier si le certificat est sécurisé. Si le certificat n'est pas validé par la source, il vous est présenté aux fins de vérification, et vous êtes invité à l'accepter ou à le refuser. Reportez-vous à la section Test de la connexion - [BUI](#), [CLI](#).
- Connexion de paire et de réplication. La vérification de la validité du certificat est effectuée pour chaque connexion de paire et de réplication. Si le certificat n'est pas approuvé, la source refuse la connexion.

#### Rubriques connexes

- Création d'une cible de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- Test de la connexion - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'une cible de réplication - [BUI](#), [CLI](#)

## Autres remarques concernant la cible de réplication

Si une source de réplication utilise le protocole NIS ou LDAP et mappe directement ces utilisateurs ou groupes de service à la configuration du partage, la configuration de la cible de réplication doit être équivalente. Sinon, les opérations de dissociation et d'inversion de réplication pourraient échouer.

Par défaut, la connexion de la cible de réplication n'est pas bidirectionnelle. Par exemple, si un administrateur configure la réplication à partir d'une source *S* vers une cible *C*, *C* ne peut pas automatiquement utiliser *S* comme cible. Toutefois, l'inversion du sens de la réplication est prise en charge, ce qui crée automatiquement une cible pour *S* sur *C* (si elle n'existe pas encore) afin que *T* puisse à son tour effectuer une réplication vers *S*. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Inversion du sens de réplication](#)" à la page 780.

#### Rubriques connexes

- Création d'une cible de réplication - [BUI](#), [CLI](#).
- "[Workflow de réplication distante](#)" à la page 615
- "[Concepts liés à la réplication distante](#)" à la page 697

## Actions et packages de réplication

Une action de réplication indique l'emplacement et le mode de réplication d'un projet ou d'un partage. Les actions de réplication sont créées sur l'appareil source en spécifiant :

- un groupe de réplication incluant soit un projet soit des partages individuels

- Nom de la cible de réplication
- Nom d'un pool de stockage sur la cible de réplication (utilisé uniquement lors de la configuration initiale)
- une fréquence (programmée ou continue) de la mise à jour
- Nombre d'instantanés automatiques (instantanés programmés) qui sont conservés sur la cible
- des options supplémentaires telles que le chiffrement du flux de données ou la désactivation de la compression

Un groupe de réplication est implicitement spécifié par le projet ou le partage sur lequel l'action est configurée (reportez-vous à la section "[Pools de stockage de réplication](#)" à la page 714). La cible de réplication et le pool de stockage ne peuvent pas être modifiés une fois cette action créée, mais il est possible de modifier les autres options à tout moment. Si une mise à jour de réplication est en cours lors de la modification d'une option, la nouvelle valeur sera prise en compte uniquement lors de la prochaine mise à jour (à l'exception du paramètre `max bandwidth`, qui prend effet immédiatement après la modification).

Lorsqu'une action de réplication est créée sur l'appareil source, un package est créé sur la cible du pool de stockage spécifié. Le package sur la cible de réplication contient une copie exacte du projet et des partages de la source sur lesquels l'action est configurée, à l'heure de démarrage de la dernière mise à jour de réplication. Les actions constituent l'unité principale de la configuration de réplication sur l'appareil.

## Fréquence des mises à jour de réplication

Les réplications peuvent être exécutées manuellement ou configurées dans l'action de réplication de façon à être envoyées en continu ou à des heures planifiées. Les trois modes de réplication sont les suivants :

- **Manuel** : la réplication est démarrée manuellement, à tout moment, par l'administrateur. Une mise à jour de réplication manuelle peut être exécutée à des fins de test et pour des applications qui nécessitent que les données soient dans un certain état avant l'exécution de la réplication. Reportez-vous à la section Envoi manuel d'une mise à jour de réplication [BUI](#), [CLI](#).
- **Programmé** : la réplication est exécutée automatiquement suivant un calendrier sélectionné. La fréquence programmée peut être définie de façon à exécuter une réplication vers la cible toutes les 5, 10, 15, 20 ou 30 minutes, toutes les 1, 2, 4, 8 ou 12, tous les jours, toutes les semaines ou tous les mois. Vous pouvez configurer des fréquences de mise à jour plus précises en définissant plusieurs calendriers pour une même action de réplication.  
L'option `Auto`, qui est disponible lors de la création du premier calendrier d'une action de réplication, correspond à une heure de début générée par l'appareil. Lorsque plusieurs actions de réplication sont configurées sur un appareil, l'heure de début générée

automatiquement peut limiter le chevauchement des mises à jour de réplication et améliorer l'équilibrage de la charge.

La fréquence programmée peut également être définie pour effectuer une réplication sur la cible selon les calendriers d'instantanés automatiques configurés dans le projet ou le partage. Lorsque cette option est sélectionnée, les mises à jour de réplication sont effectuées lors de la création des instantanés automatiques programmés.

- **Continu** : la réplication est exécutée en continu. Dès qu'une mise à jour de réplication est terminée, la mise à jour suivante démarre. Les modifications sont transmises aussi souvent que possible, elles consistent en l'envoi d'un flux constant de modifications du système de fichiers vers le système cible. Pour les systèmes de fichiers dans lesquels de nombreux fichiers ont été créés et supprimés à courts intervalles, il peut en résulter la réplication de bien plus de données que nécessaire. Toutefois, tant que la réplication suit le rythme des modifications de données, une quantité minimale de données sera perdue en cas de sinistre sur le système source.

## Relation entre une action et un package de réplication

Une action et un package de réplication sont liés l'un à l'autre. Si le package est endommagé d'une manière quelconque ou qu'il est supprimé, l'action ne peut pas envoyer les mises à jour de réplication, même si la cible possède les données et les instantanés associés à l'action. De même, si une action est supprimée, le package ne sera pas en mesure de recevoir de nouvelles mises à jour de réplication (même si la source possède les données et les instantanés). Si vous essayez d'effectuer une opération risquant de détruire la connexion entre l'action et le package, un avertissement vous met en garde à la fois dans la BUI et la CLI. Si une erreur ou une opération administrative interrompt la connexion si bien que des mises à jour incrémentielles ne sont plus possibles, vous devez dissocier ou détruire le package et l'action, puis créer une nouvelle action sur la source.

**Remarque** - L'appareil évite de supprimer des données sur la cible à moins d'une demande explicite de la part de l'administrateur. Par conséquent, si la mise à jour de réplication initiale pour une action échoue après la réplication d'une partie des données (laissant ainsi des données incomplètes à l'intérieur du package), les mises à jour de réplication ultérieures utilisant la même action échoueront également car l'appareil ne peut pas écraser les données reçues précédemment. Pour remédier à ce problème, les administrateurs doivent supprimer l'action et le package existants et créer une nouvelle action, puis redémarrer la réplication.

#### Rubriques connexes

- ["Propriétés des actions de réplication" à la page 706](#)
- ["Packages de réplication" à la page 737](#)

## Propriétés des actions de réplication

Les propriétés des actions de réplication sont différentes dans la BUI et dans la CLI, comme l'indiquent les tableaux suivants.

- [Tableau 143, "Propriétés des actions de réplication \(BUI et CLI\)"](#)
- [Tableau 144, "Propriétés des actions de réplication \(CLI, lecture seule\)"](#)
- [Tableau 145, "Noeuds enfant de l'action de réplication \(CLI uniquement\)"](#)
- [Tableau 146, "Propriétés du noeud stats des actions de réplication \(CLI, lecture seule\)"](#)

**Remarque** - Lorsque vous modifiez la propriété d'une action de réplication, le nouveau paramètre prend effet après la mise à jour de la réplication suivante, sauf indication contrainte.

Le tableau suivant décrit les propriétés des actions de réplication disponibles dans la BUI et la CLI.

**TABEAU 143** Propriétés des actions de réplication (BUI et CLI)

| Propriété de la BUI | Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disable compression | compression         | Le flux de réplication est compressé par défaut. Désactivez cette propriété si la compression se fait d'une autre manière, par exemple à l'aide d'un accélérateur WAN. Pour plus d'informations, reportez-vous la section <a href="#">"Réplication compressée" à la page 736</a> .       |
| Cible distante      | distant_target      | Dans une configuration de réplication inverse multicible en cascade, cette propriété définit la transformation de la topologie durant l'inversion sur la source potentielle. Peut être définie uniquement pour les actions qui ne s'exécutent pas en cascade au niveau du projet lorsque |

| Propriété de la BUI                                                                                    | Propriété de la CLI                       | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                        |                                           | <code>potential_target</code> est défini sur <code>TRUE</code> . Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Réplication en cascade" à la page 758</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fréquence de mise à jour                                                                               | <code>continuous</code>                   | Dans la BUI, sélectionnez Programmée ou Continue pour Fréquence de mise à jour. Dans la CLI, définissez la propriété <code>continuous</code> sur <code>true</code> ou <code>false</code> . Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">Replication Update Frequency</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Activer la suppression des doublons                                                                    | <code>dedup</code>                        | Lorsque cette propriété est définie, elle active la déduplication sur les flux de réplication. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Réplication avec suppression des doublons" à la page 717</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Icône d'alimentation  | <code>enabled</code>                      | Lorsque cette propriété est activée ( <code>true</code> dans la CLI), les mises à jour de réplication peuvent être envoyées. Lorsqu'elle est désactivée ( <code>false</code> dans la CLI), l'icône d'alimentation  n'est pas mise en évidence et les mises à jour de réplication ne peuvent pas être envoyées.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Exporter le chemin de données                                                                          | <code>export_path</code>                  | Spécifie le chemin vers un partage NFS pour cette action, au format suivant : <code>nfs://server/path</code> . Cette propriété exporte le flux de réplication vers un fichier sur un serveur NFS, que vous pouvez déplacer physiquement sur le site cible distant, puis importer vers une cible de réplication. Pour obtenir les procédures, reportez-vous à la section Création d'une réplication hors ligne <a href="#">BUI</a> , <a href="#">CLI</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Inclure l'origine du clone sous forme de données                                                       | <code>include_clone_origin_as_data</code> | Contrôle la réplication de chaque partage qui a été cloné à partir d'un partage externe au package de réplication sur la cible. Sélectionnez cette option pour insérer une copie complète des données de l'instantané d'origine du clone dans la réplique du clone. Si vous désélectionnez cette option, un clone créé à partir d'un instantané d'origine externe partagera le stockage avec la réplique de l'instantané d'origine du clone qui se trouve dans le pool de la cible de réplication. Le partage du stockage permet d'économiser de l'espace, mais si la cible de réplication ne contient pas l'instantané d'origine du clone externe, la réplication du clone échoue. Pour plus de détails, reportez-vous à la section <a href="#">"Clonage d'un package de réplication ou d'un partage" à la page 738</a> . |
| Inclure les instantanés                                                                                | <code>include_snaps</code>                | Détermine si les mises à jour de réplication contiennent ou non des instantanés de non-réplication. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Gestion des instantanés de réplication" à la page 728</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Propriété de la BUI                                                                                                 | Propriété de la CLI         | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limite de la bande passante                                                                                         | max_bandwidth               | Spécifie une vitesse maximale pour cette mise à jour de réplication (en termes de quantités de données transférées chaque seconde sur le réseau). Utilisez cette propriété pour limiter la bande passante, particulièrement lors de la mise à jour de la réplication initiale. Si vous modifiez cette propriété lors d'une mise à jour de la réplication, le nouveau paramètre prend effet immédiatement.                                                                 |
| Pool                                                                                                                | pool                        | Pool de stockage sur la cible où ce projet sera répliqué. Cette propriété est spécifiée lorsqu'une action est initialement configurée et non affichée par la suite.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Source potentielle                                                                                                  | potential_source            | Lorsque l'inversion multicible est configurée, la cible correspondante peut effectuer une inversion du package. Peut être définie uniquement pour les actions qui ne s'exécutent pas en cascade au niveau du projet. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Inversion multicible</a> " à la page 740.                                                                                                                                         |
| Objectif de point de récupération [ <input type="text"/> ] unit of time                                             | recovery_point_objective    | Indique le volume maximum toléré de données perdues en cas de sinistre ou de panne majeure. L'objectif de point de récupération (RPO) peut être indiqué en jours, heures, minutes ou secondes. Définissez cette propriété lorsque vous créez ou modifiez une action de réplication. Cette propriété n'est utilisée qu'en conjonction avec l'avertissement de décalage de la réplique et les alertes d'erreur.                                                             |
| Alerte d'erreur de décalage de la réplique [ <input type="text"/> ] % de l'objectif de point de récupération        | replica_lag_error_alert     | Indique une limite présentée en pourcentage du RPO. L'appareil source génère une <b>alerte majeure</b> lorsque le décalage de la réplique dépasse la limite indiquée. Lorsque le décalage de la réplique est inférieur à cette valeur, une alerte mineure indique que le décalage de la réplique ne dépasse pas la limite d'erreur.                                                                                                                                       |
| Alerte d'avertissement de décalage de la réplique [ <input type="text"/> ] % de l'objectif de point de récupération | replica_lag_warning_alert   | Indique une limite présentée en pourcentage du RPO. L'appareil source génère une <b>alerte mineure</b> lorsque le décalage de la réplique dépasse la limite indiquée. Lorsque le décalage de la réplique est inférieur à cette valeur, une alerte mineure indique que le décalage de la réplique ne dépasse pas la limite d'avertissement.                                                                                                                                |
| Conserver les instantanés utilisateurs sur la cible                                                                 | retain_user_snaps_on_target | Conserve les instantanés générés par l'utilisateur sur la cible de réplication pour l'action associée, même une fois que les instantanés ont été détruits sur l'appareil source. Les instantanés conservés sur la cible peuvent ensuite être utilisés dans le cadre d'une solution de sauvegarde de données ou disque à disque. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Gestion des instantanés générés par l'utilisateur</a> " à la page 667. |



| Propriété de la BUI             | Propriété de la CLI  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cible                           | target               | Identifiant unique du système cible de la réplication. Cette propriété est spécifiée si une action est initialement configurée et ne peut pas être modifiée.                                                                                                                                                                                                                             |
| ID package cible                | target_pkgid         | Lecture seule. ID du package de réplication sur l'appareil cible. A partir de la version OS8.8.0, il se peut que <code>package id</code> et <code>action id</code> ne correspondent pas dans certains cas.                                                                                                                                                                               |
| Pool cible                      | target_pool          | Pool de stockage sur la cible où ce projet sera répliqué. Cette propriété s'affiche lors de la modification d'une action de réplication existante.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Enable SSL-encryption           | use_ssl              | Lorsque la propriété est définie, elle chiffre les données simultanément à l'aide de la technologie SSL. L'utilisation de cette fonction peut avoir un impact significatif sur les performances de réplication par action.                                                                                                                                                               |
| Délai de mise à jour en cascade | update_cascade_delay | Délai de mise à jour, qui s'applique uniquement lorsque l'option de calendrier de réplication en cascade <code>after_update</code> est utilisée. Dans la BUI, sous <code>Calendrier en cascade</code> lorsque l'option <code>Après la mise à jour</code> est sélectionnée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">"Réplication en cascade" à la page 758</a> . |

Le tableau suivant décrit les propriétés des actions de réplication disponibles uniquement dans la CLI. Toutes ces propriétés sont en lecture seule.

**TABLEAU 144** Propriétés des actions de réplication (CLI, lecture seule)

| Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| average_throughput  | Décrit le débit de réplication moyen.                                                                                                                                                                                                                                      |
| bypassed_id         | ID de l'action de réplication en cascade contournée. Permet de localiser une action contournée. Disponible uniquement après l'exécution de la procédure de reciblage/contournement, comme indiqué dans la section <a href="#">"Réplication en cascade" à la page 758</a> . |
| bytes_sent          | Nombre d'octets envoyés à la cible de réplication.                                                                                                                                                                                                                         |
| estimated_size      | Taille estimée des données à répliquer.                                                                                                                                                                                                                                    |
| estimated_time_left | Temps restant estimé avant la fin de la mise à jour de réplication.                                                                                                                                                                                                        |
| export_pending      | Indique si une exportation est en attente. La valeur est <code>true</code> ou <code>false</code> .                                                                                                                                                                         |
| id                  | Identificateur unique de l'action de réplication. Cet identificateur peut être utilisé pour sélectionner une action ou le package de réplication associé à l'aide de la syntaxe : <code>select id=&lt;uniqueid&gt;</code> .                                                |
| next_update         | Date et heure auxquelles aura lieu la prochaine tentative. Cette valeur peut être une date (pour une mise à jour programmée), <code>Sync now</code> ou <code>continuous</code> .                                                                                           |

| Propriété de la CLI            | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| offline                        | Indique si la mise à jour de réplication est hors ligne. La valeur est true ou false.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| origin_pkg_id                  | Identificateur unique du package de réplication à partir duquel cette action a été créée lors de l'inversion du package. L'identificateur du package d'origine s'affiche à l'issue de la première mise à jour de réplication réussie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| replica_lag                    | Décalage de réplique en cours, au format hh:mm:ss.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| replica_lag_over_error_limit   | true lorsque le décalage de réplique a dépassé la limite d'erreur définie par la combinaison de recovery_point_objective et du seuil replica_lag_error_alert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| replica_lag_over_warning_limit | true lorsque le décalage de réplique a dépassé la limite d'avertissement définie par la combinaison de recovery_point_objective et du seuil replica_lag_warning_alert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| replication_of                 | Nom du projet ou du partage (sous le projet) où l'action est configurée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| source_pool                    | Nom de pool du projet/partage source.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| state                          | Indique si la réplication est en cours ou non. Les valeurs admises sont sending et idle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| state_description              | <p>Fournit des détails sur la progression de la réplication. Les différents états sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connexion à la cible de réplication</li> <li>■ Réception de point de reprise depuis la cible</li> <li>■ Estimation de la taille de la mise à jour</li> <li>■ Génération des tables de suppression des doublons</li> <li>■ Envoi de la mise à jour</li> </ul> <p>L'état Génération des tables de suppression des doublons s'affiche uniquement si la suppression des doublons est activée pour le projet ou le partage.</p> |
| target_id                      | Identificateur unique de l'objet cible de réplication qui décrit la cible de cette action de réplication.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Le tableau suivant décrit les noeuds d'une action de réplication. Ces noeuds ne peuvent être affichés dans la CLI. Les propriétés de ces noeuds sont en lecture seule.

**TABLEAU 145** Noeuds enfant de l'action de réplication (CLI uniquement)

| Noeud enfant de l'action de réplication | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| autosnaps                               | <p>Instantanés planifiés automatiquement, avec le sous-noeud automatic. Pour modifier le nombre d'instantanés retenus pour un package de réplication, sélectionnez un noeud automatic particulier et modifiez la propriété keep.</p> <p>Pour plus d'informations sur la gestion des instantanés automatiques, reportez-vous à la section <a href="#">"Gestion des instantanés automatiques de réplication"</a> à la page 730.</p> |

| Noeud enfant de l'action de réplication | Description                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Pour plus d'informations sur la configuration des instantanés automatiques, reportez-vous à la section " <a href="#">Configuration de la conservation des instantanés automatiques sur une cible (CLI)</a> " à la page 630.               |
| schedules                               | Configuration de calendrier. Permet de configurer les calendriers de réplication en cascade et source. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " <a href="#">Réplication en cascade</a> " à la page 758.                     |
| stats                                   | Statistiques concernant la mise à jour de réplication la plus récente et statistiques cumulées au cours de la durée de vie de cette action de réplication. Les statistiques sont mises à jour à l'issue de la mise à jour de réplication. |

Le tableau suivant décrit les propriétés du noeud stats. Les propriétés du noeud stats signalent des statistiques provenant de la dernière mise à jour de la réplication (`last`) et les statistiques cumulées sur la durée de vie de cette action de réplication (`total`). Pour afficher les statistiques d'une mise à jour de réplication antérieure à la dernière mise à jour, reportez-vous à l'alerte de fin associée, comme décrit dans "[Alertes de début et de fin](#)" à la page 732. Pour plus d'informations sur les propriétés dont le nom comporte `dedup` et `dd_`, reportez-vous à la section "[Réplication avec suppression des doublons](#)" à la page 717.

**TABEAU 146** Propriétés du noeud stats des actions de réplication (CLI, lecture seule)

| Propriété de la CLI                 | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>replica_data_timestamp</code> | Heure de création de l'instantané utilisé dans la dernière mise à jour de réplication ( <code>last_sync</code> ) effectuée.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <code>last_result</code>            | Résultat de la mise à jour <code>last_sync</code> . La valeur de <code>last_result</code> est <code>success</code> ou <code>failed</code> .                                                                                                                                                                                                                       |
| <code>last_sync</code>              | Dernière fois qu'une mise à jour de réplication a été envoyée avec succès. Cette valeur peut être inconnue si le système n'a pas envoyé une mise à jour réussie depuis l'initialisation.                                                                                                                                                                          |
| <code>last_try</code>               | Dernière fois qu'une tentative de mise à jour de réplication a été effectuée. Cette valeur peut être inconnue si le système n'a pas tenté de procéder à une mise à jour depuis l'initialisation. Si la valeur de <code>last_result</code> est <code>success</code> , <code>last_sync</code> et <code>last_try</code> représentent des valeurs d'heure identiques. |
| <code>last_logical_bytes</code>     | Nombre d'octets que le flux de données de mise à jour <code>last_sync</code> aurait contenu si les données sur disque n'avaient pas été compressées, et sans aucune compression ou suppression de doublons consécutive.                                                                                                                                           |
| <code>last_phys_bytes</code>        | Nombre d'octets dans le flux de données de mise à jour de réplication interne <code>last_sync</code> avant la suppression des doublons de réplication ou la compression du flux de données de réplication.                                                                                                                                                        |
| <code>last_after_dedup</code>       | Nombre d'octets dans le flux de données de mise à jour de réplication interne <code>last_sync</code> une fois les doublons supprimés.                                                                                                                                                                                                                             |
| <code>last_to_network</code>        | Nombre d'octets livrés au réseau par le pipeline de compression du flux de données de mise à jour <code>last_sync</code> . Cette valeur indique la répercussion de la compression du flux de données de réplication (si elle est activée).                                                                                                                        |

| Propriété de la CLI                 | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>last_duration</code>          | Temps écoulé pour effectuer la mise à jour <code>last_sync</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <code>last_dd_table_build</code>    | Temps nécessaire pour créer les tables de suppression des doublons de mise à jour <code>last_sync</code> avant la transmission de la mise à jour de réplication.                                                                                                                                                                          |
| <code>last_dd_table_mem</code>      | Quantité maximale de mémoire utilisée par les tables de suppression des doublons de mise à jour <code>last_sync</code> .                                                                                                                                                                                                                  |
| <code>total_updates</code>          | Nombre de mises à jour de réplication réussies pour cette action.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <code>total_logical_bytes</code>    | Nombre d'octets que les flux de données de mise à jour de toutes les mises à jour pour cette action auraient contenu si les données sur disque n'avaient pas été compressées, et sans aucune compression ou suppression de doublons consécutive.                                                                                          |
| <code>total_phys_bytes</code>       | Nombre d'octets dans les flux de données de mise à jour de réplication internes de toutes les mises à jour pour cette action avant la suppression des doublons de réplication ou la compression du flux de données de réplication.                                                                                                        |
| <code>total_after_dedup</code>      | Nombre d'octets dans les flux de données de mise à jour de réplication internes de toutes les mises à jour pour cette action une fois les doublons supprimés.                                                                                                                                                                             |
| <code>total_to_network</code>       | Nombre d'octets livrés au réseau par les pipelines de compression du flux de données de mise à jour pour toutes les mises à jour pour cette action. Cette valeur indique la répercussion de la compression du flux de données de réplication (si elle est activée).                                                                       |
| <code>total_duration</code>         | Temps écoulé pour effectuer toutes les mises à jour pour cette action.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <code>dd_total_updates</code>       | Nombre de mises à jour de réplication avec suppression des doublons réussies pour cette action.                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>dd_total_logical_bytes</code> | Nombre d'octets que les flux de données de mise à jour de toutes les mises à jour avec suppression des doublons pour cette action auraient contenu si les données sur disque n'avaient pas été compressées, et sans aucune compression ou suppression de doublons consécutive.                                                            |
| <code>dd_total_phys_bytes</code>    | Nombre d'octets dans les flux de données de mise à jour de réplication internes de toutes les mises à jour avec suppression des doublons pour cette action avant la suppression des doublons de réplication ou la compression du flux de données de réplication.                                                                          |
| <code>dd_total_after_dedup</code>   | Nombre d'octets dans les flux de données de mise à jour de réplication internes de toutes les mises à jour avec suppression des doublons pour cette action une fois les doublons supprimés.                                                                                                                                               |
| <code>dd_total_to_network</code>    | Nombre d'octets livrés au réseau par les pipelines de compression du flux de données de mise à jour pour toutes les mises à jour avec suppression des doublons pour cette action. Si la compression du flux de données de réplication est activée, <code>dd_total_to_network</code> montre à quel point la compression a bien fonctionné. |
| <code>dd_total_duration</code>      | Temps écoulé pour effectuer toutes les mises à jour avec suppression des doublons pour cette action.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <code>dd_total_table_build</code>   | Temps nécessaire pour créer les tables de suppression des doublons avant la transmission de la mise à jour de réplication pour toutes les mises à jour avec suppression des doublons pour cette action.                                                                                                                                   |

| Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dd_total_table_mem  | Quantité maximale de mémoire utilisée par les tables de suppression des doublons pour toutes les mises à jour avec suppression des doublons pour cette action. |

### Rubriques connexes

- ["Création d'une action de réplication \(BUI\)" à la page 624](#)
- ["Création d'une action de réplication \(CLI\)" à la page 627](#)

## Propriétés des packages de réplication

Les propriétés des packages de réplication sont légèrement différentes dans la BUI et dans la CLI, comme l'indique le tableau suivant.

**TABEAU 147** Propriétés des packages de réplication (BUI et CLI)

| Propriété de la BUI                                                                 | Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hôte source                                                                         | source_name         | Nom de la source du package.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Pool source                                                                         | source_pool         | Pool de stockage sur la source à partir duquel le projet est répliqué. Cette propriété est spécifiée lors de la configuration initiale d'une action de réplication.                                                                                                                                                                                                                   |
|  | activée             | Lorsque cette propriété est activée ( <code>true</code> dans la CLI), les mises à jour de réplication peuvent être reçues. Lorsqu'elle est désactivée ( <code>false</code> dans la CLI), l'icône d'alimentation  n'est pas active et les mises à jour de réplication ne peuvent pas être reçues. |
| Horodatage des données                                                              | data_timestamp      | Heure de création de l'instantané utilisé dans la dernière mise à jour réussie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dernière synchronisation                                                            | last_sync           | Heure de fin de la dernière mise à jour réussie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dernière tentative                                                                  | last_try            | Heure de fin de la dernière tentative de mise à jour.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Chemin d'importation des données                                                    | import_path         | URI de média externe pour l'importation en attente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Etat                                                                                | state               | Etat actuel des mises à jour de réplication.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dernier résultat                                                                    | last_result         | Résultat de la dernière tentative de mise à jour. La valeur est <code>success</code> ou <code>failed</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Le tableau suivant décrit les propriétés de package de réplication accessibles en lecture seule dans la CLI.

**TABEAU 148** Propriétés des packages de réplication (CLI, lecture seule)

| Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| id                  | Identifiant unique du package de réplication. Cet identifiant peut être utilisé pour sélectionner un package, dans la commande <code>select id= unique-id</code> . |
| source_asn          | Identifiant de l'action de réplication associée au package.                                                                                                        |
| source_ip           | Adresse IP de la source du package.                                                                                                                                |
| target_pool         | Pool cible pour ce package.                                                                                                                                        |
| replica_of          | Ensemble de données répliqué dans ce package.                                                                                                                      |
| state_description   | Etat actuel des mises à jour de réplication.                                                                                                                       |
| offline             | Indique que le package attend une mise à jour hors ligne.                                                                                                          |

## Pools de stockage de réplication

Lors de la configuration initiale d'une action de réplication, l'administrateur peut choisir le pool de stockage de la cible qui accueillera les données répliquées. Le pool de stockage contenant une action ne peut pas être modifié une fois que l'action a été créée. La création de l'action crée un package vide sur la cible dans le pool de stockage spécifié. Après cette opération, la source n'a pas connaissance de la configuration de stockage de la cible. Elle n'effectue pas de suivi du pool affecté à la réplication de l'action et elle n'est pas mise à jour lors des modifications de la configuration de stockage sur la cible.

Lorsque la cible est un système clustérisé, le pool de stockage sélectionné doit appartenir au même contrôleur que celui de l'adresse IP utilisée pour la source de réplication. En effet, seuls ces pools garantissent leur accès en permanence lorsque la source contacte la cible via cette adresse IP. Cela est en tous points semblable à la configuration des clients NAS, par exemple des clients NFS et SMB, où le chemin et l'adresse IP requis dans une opération de montage doivent se soumettre à la même contrainte. Lorsque des opérations modifiant la propriété des pools de stockage et des adresses IP dans un cluster sont effectuées, les administrateurs doivent mesurer l'impact sur les sources effectuant des réplications sur le cluster. Il est actuellement impossible de déplacer les packages entre les pools de stockage.

### Rubriques connexes

- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Réplication distante" à la page 615](#)

## Réplication de projet et réplication de partage

Bien qu'il soit possible de configurer la réplication distante au niveau projet ou au niveau partage, la réplication au niveau projet est recommandée pour les raisons suivantes :

- Les instantanés de réplication sont toujours pris au niveau projet. Plusieurs réplications de niveau partage dans un unique projet peuvent créer une quantité importante de temps système et prendre de la place sur le pool.
- Lors de l'inversion de la réplication de niveau partage, le partage est placé dans son propre projet. Cela signifie que les inversions de réplication se terminent par la séparation du partage des autres partages du projet, à moins qu'ils soient tous répliqués ensemble.

A l'instar des autres propriétés configurable dans l'écran Partages, chaque partage peut soit hériter ou remplacer la configuration de son projet parent. Hériter de la configuration ne signifie pas seulement que le partage est répliqué sur la base du même calendrier, vers la même cible avec les mêmes options que son projet parent, mais également que le partage sera répliqué dans le même flux en utilisant les mêmes instantanés de niveau projet que les autres partages héritant de la configuration du projet. Ce peut être important pour les applications exigeant de la cohérence entre les données stockées sur différents partages. Remplacer la configuration signifie que le partage ne sera pas répliqué avec les actions de niveau projet, bien qu'il puisse être répliqué avec ses propres actions de niveau partage qui comprendront le projet. Il n'est pas possible de remplacer une partie de la configuration de réplication du projet et d'hériter du reste.

Pour être plus précis, la configuration de réplication d'un projet et de ses partages définit un certain nombre de *groupes* de réplication, chacun étant répliqué avec un seul flux à l'aide d'instantanés pris simultanément. Tous les groupes contiennent le projet lui-même (qui comprend principalement ses propriétés). Un groupe de niveau projet inclut tous les partages héritant de la configuration de réplication du projet parent. Tout partage remplaçant la configuration du projet constitue un nouveau groupe composé uniquement du projet et du partage eux-mêmes.

Par exemple, supposez que vous avez :

- un projet `home` et des partages `bill`, `cindi` et `dave`.
- la réplication du projet `home` est configurée avec un certain nombre d'actions.
- les partages `home/bill` et `home/cindi` héritent de la configuration de réplication du projet.
- le partage `home/dave` remplace la configuration de réplication du projet et utilise sa propre configuration, qui comprend un certain nombre d'actions.

Cette configuration définit les groupes de réplication suivant, chacun étant répliqué comme un flux unique par action à l'aide d'instantanés pris simultanément sur le projet et les partages :

- un groupe de niveau projet incluant `home`, `home/bill` et `home/cindi`.
- un groupe de niveau partage `home` et `home/dave`.

---

**Remarque** - En raison des restrictions actuelles, ne mélangez pas de réplications de niveau projet et de niveau partage au sein du même projet. Cela permet d'éviter les résultats imprévisibles lors de l'inversion du sens de la réplication ou lors de la réplication de clones. Pour plus de détails, reportez-vous aux sections ["Packages de réplication" à la page 737](#) et ["Clonage d'un package de réplication ou d'un partage" à la page 738](#).

---

#### Rubriques connexes

- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Réplication distante" à la page 615](#)

## Autorisations de réplication

Le sous-système de réplication fournit deux autorisations d'utilisateur sous la portée "Projets et partages" :

| Autorisation | Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| rrsource     | Autorise les administrateurs à créer, modifier et détruire les cibles et actions de réplication. De plus, cela permet aux administrateurs d'envoyer ou d'annuler les mises à jour d'actions de réplication.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| rrtarget     | Autorise les administrateurs à gérer les packages répliqués, y compris la désactivation de la réplication au niveau du package, le clonage d'un package ou de ses membres, la modification des propriétés des ensembles de données reçus, ainsi que la dissociation ou l'inversion de la réplication. D'autres autorisations peuvent être nécessaires pour certaines de ces opérations (comme la définition de propriétés ou le clonage de partages individuels). Consultez les autorisations disponibles dans la portée Projets et partages pour plus d'informations. |

L'autorisation `rrsource` est requise pour configurer les cibles de réplication sur un appareil, même s'il est configuré dans l'écran du service Réplication distante. Pour obtenir de l'aide sur les autorisations, voir ["Configuration des utilisateurs" à la page 253](#).

#### Rubriques connexes

- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Réplication distante" à la page 615](#)



## Réplication avec suppression des doublons

La réplication avec suppression des doublons permet de réduire la quantité de données envoyées sur le réseau par les travaux de réplication. Cette fonctionnalité est utile pour diminuer les exigences de la réplication en matière de bande passante de données, en particulier lors de l'utilisation d'un réseau coûteux, à latence élevée et à faible bande passante.

---

**Remarque** - Elle génère un coût sous la forme d'un prétraitement et d'une augmentation du temps système de la mémoire. L'efficacité de la fonction de suppression des doublons dépend étroitement des données, de sorte qu'il est fortement recommandé de vérifier le gain réalisé sur des ensembles de données représentatifs avant d'utiliser cette fonction dans un environnement de production. La réplication avec suppression des doublons est d'autant plus efficace que les données dupliquées sont nombreuses.

---

Par défaut, la fonction de réplication avec suppression des doublons est désactivée. Pour activer la réplication avec suppression des doublons pour des actions de réplication individuelles, cliquez sur Activer la déduplication dans la boîte de dialogue Ajouter une action de réplication de la BUI ou définissez la propriété `dedup` sur `true` dans la CLI.

## Statistiques de réplication avec suppression des doublons

Dans la CLI, chaque action de mise à jour de réplication comprend un noeud `stats`. Le noeud `stats` enregistre les informations relatives à la mise à jour de réplication la plus récente, ainsi que les statistiques accumulées tout au long de la durée de vie de l'action de réplication. Pour obtenir les statistiques d'une mise à jour spécifique autre que la mise à jour la plus récente, reportez-vous à l'alerte de fin de la mise à jour décrite dans la section "[Alertes de début et de fin](#)" à la page 732.

Les propriétés du noeud `stats` pour l'action de réplication quantifient les éléments suivants :

- Avantages de la compression sur disque
- Avantages de la suppression des doublons
- Avantages de la compression du flux de données de réplication
- Durée de la mise à jour de réplication
- Temps de création des tables de suppression des doublons (avant l'envoi des données)
- Consommation de mémoire maximum des tables de suppression de doublons

La section [Tableau 146, "Propriétés du noeud stats des actions de réplication \(CLI, lecture seule\)"](#) décrit les propriétés du noeud `stats` d'un flux de réplication avec suppression des doublons. En particulier, reportez-vous aux propriétés contenant `dedup` et `dd_` dans leur nom.

## Mesure des statistiques de réplication avec suppression des doublons

Lorsque la suppression des doublons est activée pour un flux de réplication, les données sont transformées à travers plusieurs couches de suppression de doublons et de compression. Les débits de données sont mesurés et enregistrés au fur et à mesure des transformations.

Pour déterminer si la suppression des doublons a été appliquée, examinez les statistiques de réplication dans le noeud `stats` d'une action de réplication dans la CLI ou dans les alertes de fin dans la BUI ou la CLI.

## Détermination des avantages de la suppression des doublons pour une mise à jour de réplication donnée

- Dans la BUI, utilisez les alertes de fin de réplication pour comparer les statistiques `phys_bytes` et `after_dedup` afin d'évaluer l'avantage d'une réplication avec suppression des doublons. Pour obtenir des informations sur les alertes de fin de réplication, reportez-vous à la section ["Alertes de début et de fin" à la page 732](#).
- Dans la CLI, utilisez les alertes de fin de réplication pour comparer les statistiques `phys_bytes` et `after_dedup` ou utilisez le noeud `stats` de l'action de réplication pour comparer les statistiques `last_phys_bytes` et `last_after_dedup` afin d'évaluer l'avantage d'une réplication avec suppression des doublons. Pour obtenir des informations sur les statistiques du noeud `stats`, reportez-vous à la section [Tableau 146, "Propriétés du noeud stats des actions de réplication \(CLI, lecture seule\)"](#).

## Détermination des avantages moyens de la suppression des doublons

Pour déterminer l'avantage moyen de toutes les mises à jour de réplication avec suppression des doublons qui ont été effectuées au titre d'une action de réplication donnée, utilisez le noeud `stats` de cette action de réplication pour comparer les statistiques `dd_total_phys_bytes` et `dd_total_after_dedup`. Pour obtenir des informations sur les statistiques du noeud `stats`, reportez-vous à la section [Tableau 146, "Propriétés du noeud stats des actions de réplication \(CLI, lecture seule\)"](#).

## Configuration de la réplication pour les appareils en cluster

La réplication peut être configurée à partir de n'importe quel appareil source sur n'importe quelle cible de réplication indépendamment du fait que chacun fasse partie d'un cluster ou du fait que la réplication du pair du cluster de l'appareil soit configurée dans les deux sens.

Pour les appareils en cluster, le comportement de réplication est contrôlé par les règles suivantes :

- Les mises à jour de réplication pour les projets et les partages sont envoyées par le pair de cluster qui a importé le pool de stockage conteneur.
- Les pools de stockage qui sont la propriété de chaque contrôleur peuvent effectuer une réplication vers la même cible, uniquement si OS8.6.0 (au minimum) est installé sur les deux contrôleurs.
- Les mises à jour de réplication sont reçues par le pair qui a importé l'adresse IP configurée dans l'action de réplication sur la source. Les administrateurs doivent garantir que le contrôleur de cluster utilisant cette adresse IP importera toujours le pool de stockage contenant la réplique. Pour ce faire, il faut assigner les ressources de pool et d'adresse IP au même contrôleur lors de la configuration de cluster.
- Les mises à jour de réplication (depuis et vers un appareil) en cours lorsqu'un appareil exporte le pool de stockage et l'adresse IP correspondants (dans le cadre d'une reprise ou d'une récupération) échoueront. Les mises à jour de réplication utilisant des pools de stockage et des adresses IP non concernés par une opération de reprise ou de rétablissement ne seront pas affectées par l'opération.

### Rubriques connexes

- ["Exemple : Configuration de réplication pour des appareils en cluster" à la page 719](#)

## Exemple : Configuration de réplication pour des appareils en cluster

Cet exemple montre comment configurer correctement la réplication pour garantir que la réplication des projets continue après une reprise du cluster, un rétablissement du cluster ou l'exécution d'une réplication inverse sur un appareil cible.

- [Configuration Guidelines](#)
- [Example: Configuring Replication for Clustered Appliances](#)

- [Replication Data Path Illustrated Examples](#)

## Instructions de configuration

Lorsque vous configurez la réplication pour des appareils en cluster, respectez les règles suivantes :

- Assurez-vous que les deux appareils source et cible sont dans l'état CLUSTERED. Pour plus de détails, reportez-vous à la section [Tableau 12, "Etats du cluster"](#).
- Sélectionnez les interfaces réseau et les adresses IP à utiliser pour le trafic de réplication sur les appareils source et cible.
  - Sélectionnez une interface réseau singleton. Contrairement à une interface réseau privée, une interface réseau singleton sera reprise par le contrôleur resté fonctionnel après la perte d'un des contrôleurs du cluster. L'utilisation d'une interface singleton garantit la réussite de la réplication à la suite d'une reprise ou d'un rétablissement du cluster. Pour plus d'informations sur les interfaces singleton, reportez-vous à la section [Tableau 13, "Types de ressource de cluster"](#).
  - Assurez-vous que l'interface réseau sélectionnée sur l'appareil source et le pool à partir duquel les données seront répliquées sont tous les deux affectés au même contrôleur. C'est toujours le cas lorsque le cluster source est dans l'état CLUSTERED.
  - Pour le cluster cible également, l'interface réseau sélectionnée sur l'appareil cible et le pool dans lequel les données seront répliquées doivent tous les deux être affectés au même contrôleur. Cette association est garantie lorsque la configuration de réplication est effectuée pendant que le cluster cible est dans l'état CLUSTERED.
  - Les appareils source et cible doivent être capables de communiquer à l'aide des interfaces réseau et des adresses IP sélectionnées.
- Créez un routage statique /32 basé sur les hôtes entre les appareils source et cible pour garantir qu'à la suite d'une inversion de réplication, l'interface sélectionnée sera utilisée pour le trafic de réplication sortant une fois que l'inversion aura transformé la cible actuelle en source de réplication.
- Après avoir créé la route statique, configurez l'objet cible de la réplication sur l'appareil source en utilisant l'adresse IP sélectionnée de la cible.
- Lorsque l'appareil cible est dans l'état OWNER, toutes les ressources partagées (y compris les interfaces réseau et les pools de stockage) font l'objet d'une reprise et d'une appropriation par le seul contrôleur resté fonctionnel et présentant désormais l'état OWNER. Sur le contrôleur en état OWNER, il est possible de sélectionner une interface réseau affectée à un contrôleur et de l'utiliser pour livrer le trafic de réplication à un pool qui est affecté à un contrôleur différent. Lorsque les contrôleurs reprennent l'état CLUSTERED, les interfaces réseau et les pools de stockage retournent à leurs affectations (contrôleurs) d'origine. Il s'ensuit que les mises à jour de réplication risquent d'être impossibles parce que l'appareil source utilise l'interface réseau d'un contrôleur cible qui n'est plus propriétaire du pool.

Cette erreur ne peut pas se produire si la configuration de réplication est effectuée alors que l'appareil cible est dans l'état CLUSTERED.

## Exemple : Configuration de la réplication pour des appareils en cluster

La procédure décrite dans cet exemple utilise les interfaces réseau source et cible et les adresses IP suivantes :

Le cluster d'appareils source se compose des contrôleurs source s1 et s2. Le pool de stockage sp1 est assigné à s1 et le pool sp2 est assigné à s2. Les interfaces réseau du cluster sont les suivantes :

- Interface privée ixgbe0 sur s1, présentant l'adresse IP 198.51.100.81/24
- Interface privée ixgbe0 sur s2, présentant l'adresse IP 198.51.100.82/24
- Interface singleton ixgbe1 d'adresse IP 192.0.2.101/25 assignée à s1
- Interface singleton ixgbe2 d'adresse IP 192.0.2.102/25 assignée à s2
- Interface singleton ixgbe3 d'adresse IP 192.0.2.201/25 assignée à s1
- Interface singleton ixgbe4 d'adresse IP 192.0.2.202/25 assignée à s2

L'appareil est initialement dans l'état CLUSTERED, où :

- s1 est propriétaire de sp1, ixgbe1 et ixgbe3
- s2 est propriétaire de sp2, ixgbe2 et ixgbe4

Le cluster d'appareils cible se compose des contrôleurs t1 et t2. Le pool de stockage tp1 est assigné à t1 et le pool tp2 est assigné à t2. Les interfaces réseau du cluster sont les suivantes :

- Interface privée ixgbe0 sur t1, présentant l'adresse IP 198.51.100.83/24
- Interface privée ixgbe0 sur t2, présentant l'adresse IP 198.51.100.84/24
- Interface singleton ixgbe1 d'adresse IP 192.0.2.103/25 assignée à t1
- Interface singleton ixgbe2 d'adresse IP 192.0.2.104/25 assignée à t2
- Interface singleton ixgbe3 d'adresse IP 192.0.2.203/25 assignée à t1
- Interface singleton ixgbe4 d'adresse IP 192.0.2.204/25 assignée à t2

L'appareil est initialement dans l'état CLUSTERED, où :

- t1 est propriétaire de tp1, ixgbe1 et ixgbe3
- t2 est propriétaire de tp2, ixgbe2 et ixgbe4

Les étapes décrites ci-après permettent de configurer la réplication pour les projets Red, Blue et Green à l'aide de l'interface de ligne de commande (CLI).

1. Sélectionnez les interfaces réseau et les adresses IP.

- Commencez par sélectionner les interfaces réseau et les adresses IP à utiliser pour la réplication du projet Red.

Comme la source *s* est dans l'état **CLUSTERED**, il suffit de s'assurer que les interfaces réseau et adresses IP sélectionnées ne sont pas privées. Sur *s1*, utilisez par conséquent *ixgbe1* ou *ixgbe3*.

- Il en va de même pour la cible *t*. Utilisez donc *ixgbe1* ou *ixgbe3* sur l'appareil *t1*. Comme *ixgbe1* et *ixgbe3* (que ce soit sur *s1* ou sur *t1*) appartiennent au même sous-réseau, vous pouvez sélectionner indifféremment l'une ou l'autre interface pour la réplication du projet Red. Cet exemple choisit l'interface *ixgbe1* sur *s1* et sur *t1*.

2. Définissez une route statique sur *s1*.

L'exemple suivant configure la route statique pour la réplication du projet Red du contrôleur source *s1* :

```
S1:configuration net routing> create
S1:configuration net route (uncommitted)> set family=IPv4
 family = IPv4 (uncommitted)
S1:configuration net route (uncommitted)> set destination=192.0.2.103
 destination = 192.0.2.103 (uncommitted)
S1:configuration net route (uncommitted)> set mask=32
 mask = 32 (uncommitted)
S1:configuration net route (uncommitted)> set interface=ixgbe1
 interface = ixgbe1 (uncommitted)
S1:configuration net route (uncommitted)> set gateway=192.0.2.1
 gateway = 192.0.2.1 (uncommitted)
S1:configuration net route (uncommitted)> commit
S1:configuration net routing> list
ROUTE DESTINATION GATEWAY INTERFACE TYPE STATUS
...
route-003 192.0.2.103/32 192.0.2.1 ixgbe1 static active
```

3. Définissez une route statique sur *t1*.

L'exemple suivant configure la route statique pour la réplication du projet Red du contrôleur cible *t1* :

```
T1:configuration net routing> create
T1:configuration net route (uncommitted)> set family=IPv4
 family = IPv4 (uncommitted)
T1:configuration net route (uncommitted)> set destination=192.0.2.101
 destination = 192.0.2.101 (uncommitted)
T1:configuration net route (uncommitted)> set mask=32
```

```

mask = 32 (uncommitted)
T1:configuration net route (uncommitted)> set interface=ixgbe1
interface = ixgbe1 (uncommitted)
T1:configuration net route (uncommitted)> set gateway=192.0.2.1
gateway = 192.0.2.1 (uncommitted)
T1:configuration net route (uncommitted)> commit
T1:configuration net routing> list
ROUTE DESTINATION GATEWAY INTERFACE TYPE STATUS
...
route-003 192.0.2.101/32 192.0.2.1 ixgbe1 static active

```

4. Créez une cible de réplication sur s1.

L'exemple suivant crée l'objet cible de réplication sur s1 à utiliser pour répliquer le projet Red de sp1 vers tp1 :

```

S1:shares replication targets>target
S1:shares replication target (uncommitted)> set hostname=192.0.2.103
hostname = 192.0.2.103 (uncommitted)
S1:shares replication target (uncommitted)> set label=t1-1
label = t1-1 (uncommitted)
S1:shares replication target (uncommitted)> set root_password=(set)
root_password = (set) (uncommitted)
S1:shares replication target (uncommitted)> commit

```

5. Créez une action de réplication pour chaque projet.

- Répliquez le projet Red depuis le pool sp1 vers le pool tp1
- Répliquez le projet Blue depuis le pool sp1 vers le pool tp2
- Répliquez le projet Green depuis le pool sp2 vers le pool tp2

L'exemple suivant crée l'action de réplication pour le projet Red :

```

S1:> shares select Red replication action
S1:shares Red action (uncommitted)> set target=t1-1
target=t1-1 (uncommitted)
S1:shares Red action (uncommitted)> set pool=tp1
pool=tp1 (uncommitted)
S1:shares Red action (uncommitted)> commit

```

6. Configurez la réplication du projet Blue du pool sp1 vers le pool tp2.

Commencez par la sélection d'interfaces et d'adresses : sélectionnez les interfaces s1/ixgbe3 et t2/ixgbe4, en sachant que s comme t sont dans l'état CLUSTERED et que les adresses IP de ces interfaces appartiennent au même sous-réseau (à savoir 192.0.2.128/25). Ensuite, définissez des routes statiques sur les deux appareils comme illustré dans de précédents exemples. Créez l'objet cible de la réplication t2-2 sur s1, puis créez l'action de réplication sur s1 pour le projet Blue.

7. Configurez la réplication du projet Green du pool `sp2` vers le pool `tp2`.

Commencez par la sélection des interfaces : sélectionnez `s2/ixgbe2` et `t2/ixgbe2`. Créez les routes statiques sur `s2` et `t2` en utilisant les interfaces sélectionnées et leurs adresses, définissez l'objet cible de la réplication `t2-1` avec l'adresse `t2/ixgbe2`, puis créez l'action de réplication du projet Green avec comme objet cible `t2-1`.

8. Lancez les trois actions de réplication.

- a. Commencez par le projet Red :

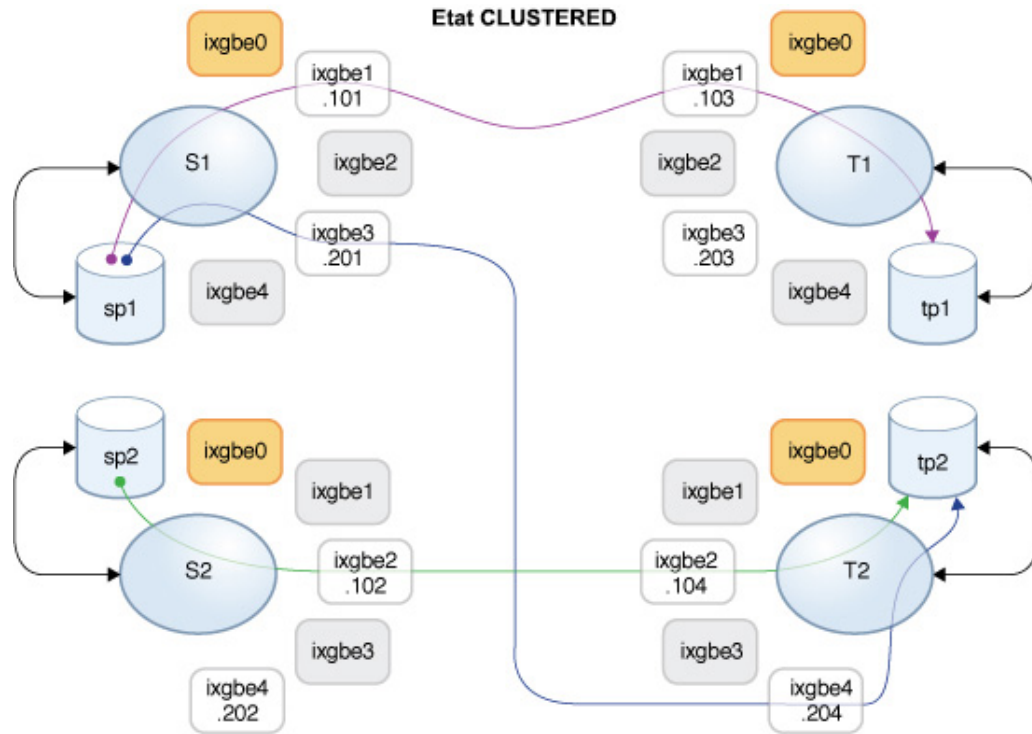
```
S1:> shares select Red replication select action-000
S1:shares Red action-000> sendupdate
```

- b. En suivant l'exemple précédent, lancez les actions de réplication définies pour les projets Blue et Green.

## Chemin des données de réplication - Exemples

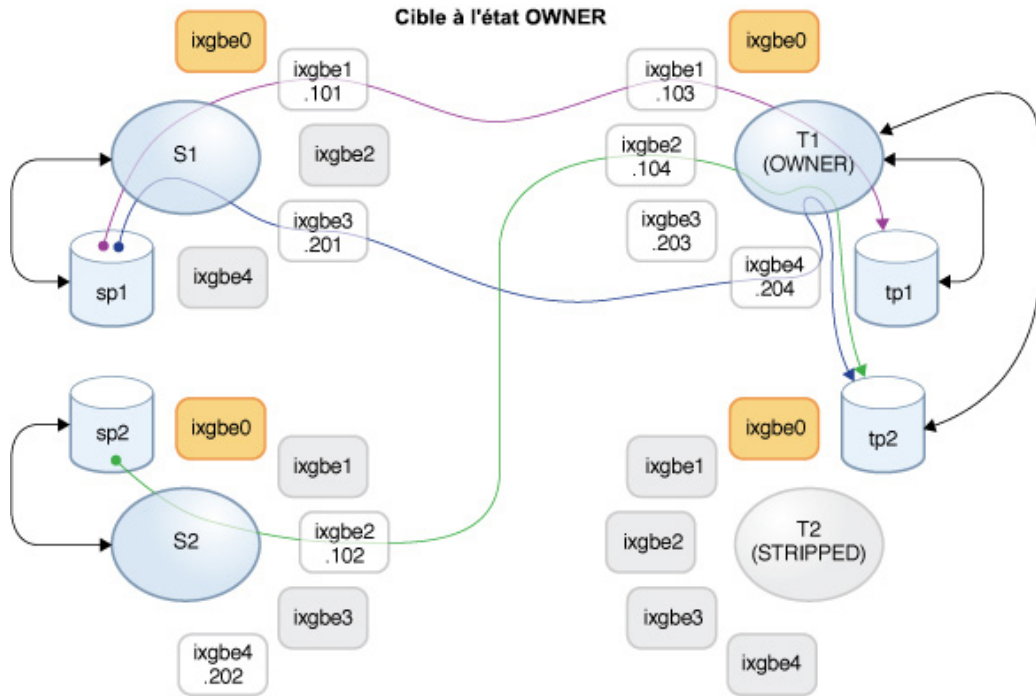
Les figures suivantes illustrent les chemins de réplication des données empruntés par les actions de réplication des projets Red, Blue et Green :



**FIGURE 26** Chemin normal de réplication des données

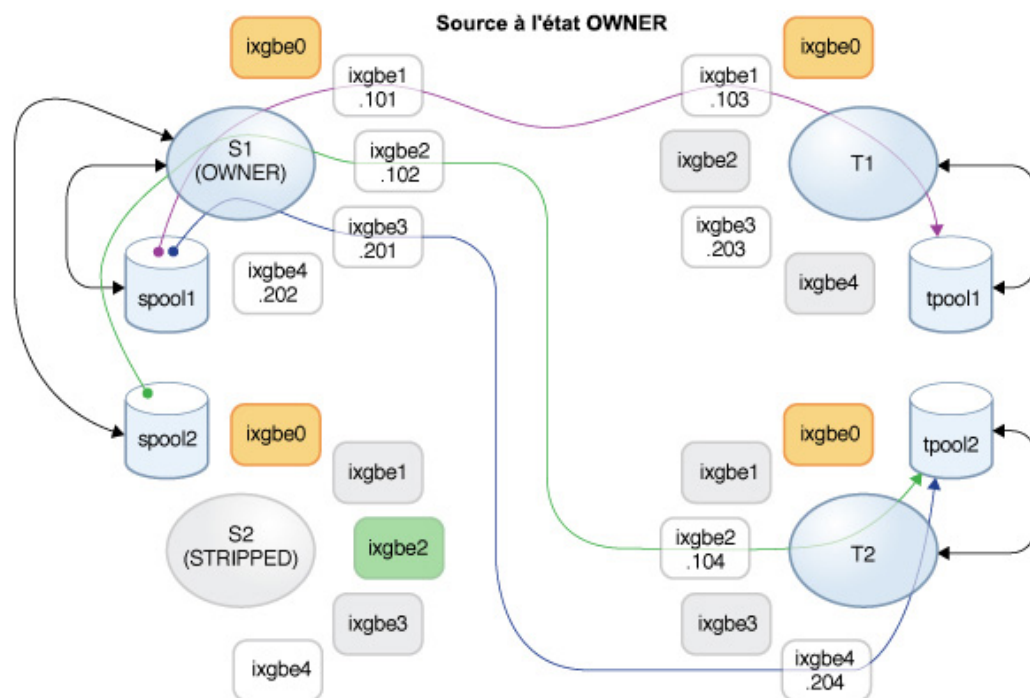
Supposons que le contrôleur  $\tau_2$  a dû être arrêté pour subir une opération de maintenance.  $\tau_1$  a effectué une reprise et détient désormais toutes les ressources. Si des mises à jour de réplication sont en cours pour les projets Blue et Green pendant la reprise, elles seront annulées. Une fois la reprise effectuée par  $\tau_1$ , ces mises à jour de réplication peuvent faire l'objet d'une reprise manuelle ou bien attendre une reprise automatique si des calendriers ont été configurés pour les actions de réplication correspondantes.

Lorsque le contrôleur  $\tau_1$  a terminé la reprise, il possède les interfaces ixgbe2 et ixgbe4 qui sont nécessaires à la poursuite des mises à jour de réplication pour les projets Blue et Green. La figure suivante illustre le chemin des données de réplication après que  $\tau_1$  a terminé la reprise.

**FIGURE 27** Chemin des données de réplication après la reprise par T1

Lorsque  $r_2$  est remis en ligne, un rétablissement est effectué sur le contrôleur  $r_1$  et il reprend ses ressources. Si des mises à jour de réplication des projets Blue et Green sont en cours, elles sont annulées et pourront être reprises à l'issue de l'opération de rétablissement.

Le contrôleur  $s_2$  est alors mis hors service pour maintenance et la reprise effectuée sur le contrôleur  $s_1$  fait qu'il prend possession de toutes les ressources, y compris de l'interface requise pour continuer la réplication du projet Green. Si une mise à jour de réplication du projet Green est en cours, elle est annulée et pourra être relancée une fois l'opération de reprise terminée.

**FIGURE 28** Chemin des données après rétablissement sur T1 et reprise sur S1**Rubriques connexes**

- ["Configuring Replication for a Clustered Configuration" à la page 633](#)
- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Réplication distante" à la page 615](#)

## Instantanés de réplication et cohérence des données

L'appareil source réplique les instantanés atomiquement vers la cible. En d'autres termes, les contenus de la réplique correspondent toujours exactement au partage de la source au moment de la capture de l'instantané. Les instantanés pour tous les partages envoyés dans un groupe spécifique étant effectués au même moment, après une mise à jour de réplication réussie,

l'intégralité du contenu du package correspond exactement au contenu du groupe au moment où l'instantané a été créé sur la source.

Toutefois, les instantanés de chaque partage étant répliqués séparément, il est possible qu'au sein d'un même package, certains partages aient été mis à jour avec un instantané plus récent que d'autres. Cela est vrai durant la mise à jour de réplication et après l'échec d'une mise à jour de réplication.

En résumé :

- Chaque partage est toujours cohérent au moment précis de la création de l'instantané.
- Lorsqu'aucune mise à jour de réplication n'est en cours et que la précédente a réussi, chaque partage de package est également cohérent l'un avec l'autre.
- Lorsqu'une mise à jour de réplication est en cours ou que la précédente a échoué, il est possible que les partages de package soient incohérents les uns par rapport aux autres, mais chacun d'entre eux est cohérent en soi. Si la cohérence du package est importante pour une application, il faut cloner le package de réplication, qui clone toujours l'instantané réussi le plus récent de chaque partage.

#### Rubriques connexes

- ["Gestion des instantanés de réplication" à la page 728](#)

## Gestion des instantanés de réplication

Les instantanés constituent la base de la réplication. La source et la cible doivent toujours avoir un instantané en commun pour poursuivre la réplication incrémentielle, et la source doit pouvoir déterminer l'instantané le plus récent sur la cible. Pour faciliter l'opération, le sous-système de réplication crée et gère ses propres instantanés. En général, les administrateurs n'ont pas besoin de s'en soucier, mais leurs détails sont décrits ici étant donné que les instantanés peuvent avoir des effets significatifs sur l'utilisation du stockage.

Chaque mise à jour de réplication pour une action particulière se compose des étapes suivantes :

- Déterminer s'il s'agit d'une mise à jour incrémentielle ou complète, en fonction des éléments suivants :
  - Une tentative de réplication de cette action a été effectuée antérieurement et
  - la cible dispose déjà de l'instantané nécessaire pour une mise à jour incrémentielle
- Prendre un nouvel instantané de niveau projet.
- Envoyer la mise à jour. Dans le cas d'une mise à jour complète, envoyer l'intégralité du contenu du groupe vers le nouvel instantané. Dans le cas d'une mise à jour incrémentielle, envoyer la différence entre l'instantané précédent (base) et le nouvel instantané.

- Enregistrer le nouvel instantané comme instantané de base pour la prochaine mise à jour et détruire le précédent (pour les mises à jour incrémentielles). L'instantané de base reste sur la cible jusqu'à ce que la mise à jour suivante soit reçue et est alors le premier élément détruit.

Cela présente plusieurs conséquences pour la gestion des instantanés :

- Au cours de la première mise à jour de réplication et après la mise à jour initiale, lorsque la réplication n'est pas active, il y a exactement un seul instantané de niveau projet pour chaque action configurée sur le projet ou sur tout partage dans le groupe. Une action de réplication peut créer des instantanés sur des partages situés dans le même projet que le(s) partage(s) dans le groupe en cours de réplication par l'action mais qui ne sont pas envoyés dans le cadre de la mise à jour pour le groupe.
- Au cours des mises à jour de réplication ultérieures d'une action particulière, il se peut que deux instantanés de niveau projet soient associés à l'action. Il est possible que les deux instantanés subsistent après la fin de la mise à jour, au cas où une panne survienne rendant la source incapable de déterminer si la cible a bien reçu le nouvel instantané ou non (par exemple, dans le cas d'une coupure réseau au cours de la mise à jour entraînant une défaillance).
- L'administrateur ne peut pas supprimer les instantanés associés à une action de réplication sans interrompre la réplication incrémentielle. Le système n'autorise pas les administrateurs à détruire les instantanés (sur la source ou la cible) nécessaires à l'exécution de la réplication incrémentielle. Pour détruire ces instantanés sur la source, il faut supprimer l'action (ce qui détruit les instantanés associés à l'action). Pour détruire ces instantanés sur la cible, il faut d'abord dissocier le package (ce qui supprime la capacité de réception de mises à jour incrémentielles pour ce package).
- Les administrateurs ne doivent pas rétablir les instantanés créés avant les instantanés de réplication. Cette opération supprimerait tous les instantanés de réplication ultérieurs et interromprait la réplication incrémentielle pour toutes les actions utilisant ces instantanés.
- Pour utiliser des instantanés dans le cadre de la réplication, les administrateurs doivent comprendre la gestion de l'espace sur l'appareil, notamment son application aux instantanés.

## Instantanés de réplication intermédiaires

Une action de réplication peut être définie pour inclure des instantanés de non-réplication. Lorsque la propriété "Inclure les instantanés" est définie, les mises à jour de réplication incluent les instantanés de non-réplication créés après la précédente mise à jour de réplication (ou depuis la création du partage, dans le cas d'une première mise à jour complète). Cela comprend les instantanés automatiques et les instantanés créés par un administrateur. Cette propriété peut être désactivée pour ignorer ces instantanés et envoyer uniquement les modifications entre les instantanés de réplication avec chaque mise à jour.

La propriété de l'action `include_snaps` doit être activée pour répliquer les instantanés intermédiaires, notamment les instantanés automatiques.

### Rubriques connexes

- ["Gestion de l'espace pour les partages" à la page 533](#)
- ["Gestion des instantanés générés par l'utilisateur" à la page 667](#)

## Gestion des instantanés automatiques de réplication

La fonction d'instantanés planifiés automatiques permet de créer et de détruire automatiquement des instantanés pour des projets et/ou des partages en fonction des calendriers fournis par l'administrateur. Le calendrier spécifie le moment où créer un instantané automatique, ainsi que le nombre d'instantanés à conserver. Vous pouvez créer plusieurs calendriers pour un projet ou un partage.

La réplication distante permet d'inclure des instantanés, notamment des instantanés automatiques, dans les mises à jour de réplication. Ces instantanés seront disponibles sur la cible de réplication dans le cadre du package de réplication correspondant.

Par défaut, le nombre d'instantanés automatiques conservés sur la cible correspond au paramètre de conservation (Conserver au plus) dans le calendrier d'instantanés du projet ou du partage.

The screenshot shows the 'Snapshots' tab with the 'Schedules' section expanded. Under 'FREQUENCY', it is set to 'every hour' and 'scheduled time' is '00 minutes past the hour'. In the 'KEEP AT MOST' section, the value '5' is entered and highlighted with a red box.

Les actions de réplication peuvent être configurées pour conserver un nombre spécifique distinct d'instantanés automatiques sur la cible tout au long des mises à jour de réplication.

The screenshot shows the 'Schedule' tab with the 'Snapshots' section expanded. Under 'Auto snapshot retention policies', 'independent' is selected. In the 'Configure auto snapshot retention on the target' section, under 'FREQUENCY', it is set to 'every hour' and 'scheduled time' is '00 minutes past the hour'. In the 'KEEP AT MOST' section, the value '10' is entered and highlighted with a red box.

## Réplication inversée et gestion des instantanés automatiques

Lors de l'inversion de la réplication, les paramètres de conservation des instantanés automatiques sont préservés : la source et la cible continueront à garder leurs paramètres de conservation.

Exemple :

- La source A a configuré des instantanés automatiques et conserve **5** instantanés.
- Grâce à une action de réplication sur la source A, la cible B a été configurée pour conserver **10** instantanés automatiques.

Après la réplication inversée, la source et la cible ont été permutées en **Source B** et **Cible A**.

- Maintenant, la source B contient le calendrier d'instantanés automatiques, qui conserve toujours **10** instantanés.
- La cible A est toujours configurée pour conserver **5** instantanés. Ce paramètre de conservation peut désormais être configuré via l'action de réplication sur la source B.

L'exécution d'une autre réplication inversée restaure les configurations d'origine de la source et de la cible.

Pour plus d'informations sur la configuration de la conservation d'instantanés automatiques sur une cible, voir :

- ["Configuration de la conservation des instantanés automatiques sur une cible \(BUI\)" à la page 629](#)
- ["Configuration de la conservation des instantanés automatiques sur une cible \(CLI\)" à la page 630](#)

## Réplication et configurations iSCSI

Les mises à jour de réplication comprennent la quasi-intégralité de la configuration indiquée sur l'écran Partages pour un projet et ses partages. Cela comprend les groupes de cibles et d'initiateurs associés aux LUN répliqués.

Lors de l'utilisation des groupes de cibles et d'initiateurs personnalisés, les administrateurs doivent garantir que les groupes utilisés par les LUN au sein de projet existent également sur la cible de réplication. Si le groupe cible ou le groupe d'initiateurs n'existe pas sur le système cible, une opération de clonage, de dissociation ou d'inversion de la réplication échouera. Un message d'erreur signale que le nom du groupe cible ou d'initiateurs a été supprimé ou modifié sur le système cible.

Le GUID SCSI associé à un LUN est répliqué avec le LUN. Par conséquent, la LUN sur l'appareil cible possède le même SCSI GUID que la LUN sur l'appareil source. Cela dit, les

clones des LUN répliqués auront différents GUID (tout comme les clones des LUN locaux possèdent des GUID différents de celles d'origine).

#### Rubriques connexes

- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Réplication distante" à la page 615](#)

## Reprise de la réplication

Lorsqu'une mise à jour de réplication planifiée ou continue est interrompue par une panne réseau, une interruption de service ou une action d'utilisateur, le transfert des données reprend *automatiquement* à partir du point d'interruption. Cette fonctionnalité est disponible à partir de la version OS8.7.0 et doit être installée sur la source et la cible de réplication. Par exemple, si une réplication planifiée transfère 100 octets de données avant qu'une panne ne survienne, la mise à jour de réplication suivante reprend le transfert des données à l'octet 101. Le volume de données estimé affiché dans le moniteur de progression de la réplication inclut les données à envoyer pour les deux actions.

Si une défaillance se produit lors d'une mise à jour de réplication manuelle, la mise à jour ne reprend pas automatiquement. Toutefois, le transfert des données reprendra à partir du point d'interruption lors de la prochaine mise à jour de réplication.

## Alertes de réplication

L'appareil publie des alertes lorsque l'un des événements de réplication suivants se produit :

- Une mise à jour de réplication manuelle ou programmée démarre ou se termine avec succès (source et cible). Voir ["Alertes de début et de fin" à la page 732](#).
- Un administrateur annule explicitement une mise à jour (source et cible).
- Une mise à jour échoue (source et cible).
- Une mise à jour programmée est ignorée, car une autre mise à jour pour la même action est déjà en cours.
- Une réplication continue démarre pour la première fois, échoue ou reprend après un échec.
- Un décalage en temps de la réplique dépasse le seuil indiqué.

## Alertes de début et de fin

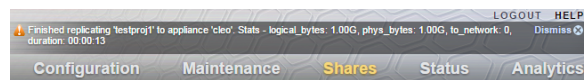
Selon le nombre de projets en cours de réplication et la fréquence du calendrier de réplication, le nombre d'alertes de début et de fin pour les mises à jour planifiées peuvent masquer d'autres



alertes importantes. Pour désactiver les alertes de début et de fin des mises à jour programmées, reportez-vous à Configuration des alertes de début et de fin de réplication - [BUI](#), [CLI](#).

Si les alertes de début et de fin de réplication sont activées, lorsque la réplication d'une cible se termine, le système affiche l'alerte de fin en haut de la fenêtre de la BUI et l'enregistre dans le journal d'alertes.

La figure suivante illustre une alerte de fin de mise à jour de réplication en haut de la fenêtre de la BUI.



Ci-dessous se trouve un exemple d'alerte de fin de mise à jour de réplication sous Maintenance > Journaux > Alertes ou dans maintenance logs > select alert > show.

```
entry-71160 2020-11-18 00:03:23 019a9e92-6b12-400b-aea7-b900a58d30a6, Finished
replicating 'proj-9' to appliance 'zfs-storage'. Action -
4b9b1450-4300-4892-b89d-e170832ef531.. Stats - logical_bytes: 225K, phys_bytes:
67.4K, to_network: 33.4K, duration: 00:00:57, Minor Alert
```

Le tableau suivant décrit les propriétés d'alerte de fin pour chaque mise à jour de réplication. Pour obtenir des statistiques sur la mise à jour la plus récente ou les totaux cumulés sur la durée de vie de cette action de réplication, reportez-vous à la section [Tableau 146, "Propriétés du noeud stats des actions de réplication \(CLI, lecture seule\)"](#). Si les alertes de début et de fin sont désactivées, vous ne pouvez pas voir les statistiques de mises à jour précédentes spécifiques, mais vous pouvez voir celles de la mise à jour la plus récente. Pour plus d'informations sur les propriétés dont le nom comporte dedup et dd\_, reportez-vous à la section ["Réplication avec suppression des doublons" à la page 717](#).

**TABLEAU 149** Propriétés d'alerte de fin de mise à jour de réplication

| Propriété de la CLI | Description                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| logical_bytes       | Nombre d'octets que le flux de données de mise à jour de réplication aurait contenu si les données sur disque n'avaient pas été compressées, et sans aucune compression ou suppression de doublons consécutive.    |
| phys_bytes          | Nombre d'octets dans le flux de données de réplication interne avant la suppression des doublons de réplication ou la compression du flux de données de réplication.                                               |
| to_network          | Nombre d'octets livrés au réseau par le pipeline de compression du flux de données de réplication. Cette valeur indique la répercussion de la compression du flux de données de réplication (si elle est activée). |
| after_dedup         | Nombre d'octets dans le flux de données de réplication interne une fois les doublons supprimés.                                                                                                                    |
| duration            | Temps écoulé pour effectuer la mise à jour de réplication.                                                                                                                                                         |

| Propriété de la CLI | Description                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dd_table_build      | Temps de création des tables de suppression des doublons avant la transmission de la mise à jour de réplication. |
| dd_table_mem        | Quantité maximale de mémoire utilisée par les tables de suppression des doublons.                                |

## Echecs de réplication

Les mises à jour de réplication individuelles peuvent échouer pour différentes raisons. L'appareil signale la raison de l'échec de l'action dans les alertes publiées sur l'appareil source ou la cible de réplication, ou dans l'écran Réplication. Vous pouvez obtenir des détails sur l'échec en cliquant sur l'icône d'alerte orange représentant le statut de l'action.

Quelques-uns des échecs de réplication les plus courants :

| Echec                            | Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Annulée                          | La mise à jour de réplication a été annulée par un administrateur. La réplication peut être annulée sur la source ou la cible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Panne de connectivité réseau     | L'appareil n'a pas pu se connecter à la cible de réplication en raison d'un problème réseau. Recherchez une erreur de configuration sur la source, la cible ou le réseau.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Echec de la vérification du pair | L'appareil n'est pas parvenu à vérifier l'identité de la source. Cela se produit généralement lorsque la cible a été réinstallée ou que ses paramètres d'usine ont été rétablis. Il faut configurer une nouvelle cible de réplication sur l'appareil source pour une cible qui a été réinstallée ou dont les paramètres d'usine ont été rétablis afin de générer un nouveau jeu de clés d'authentification. Reportez-vous à la section " <a href="#">Cibles de réplication</a> " à la page 701.                                                                                                     |
| Echec du RPC du pair             | Un appel de procédure distante sur le système cible a échoué. Cela se produit généralement lorsque la cible de réplication exécute un logiciel incompatible. Reportez-vous au document Oracle ZFS Storage Appliance: Remote Replication Compatibility [Doc ID 1958039.1] <a href="https://support.oracle.com/epmos/faces/DocumentDisplay?id=1958039.1">https://support.oracle.com/epmos/faces/DocumentDisplay?id=1958039.1</a> .                                                                                                                                                                    |
| Collision de noms                | La réplication de <i>&lt;project/share&gt;</i> depuis <i>&lt;source&gt;</i> échoue en raison d'une collision de noms avec <i>@&lt;snapname&gt;</i> qui est conservé sur la cible pour NDMP. Pour effectuer une récupération, renommez (ou supprimez) l'instantané sur la source de réplication dont le nom est identique à celui de l'instantané conservé par NDMP sur la cible (celui nommé dans l'alerte), à moins qu'il ne commence par <i>.rr</i> . Puis effectuez une synchronisation manuelle ou autorisez la source de réplication à retenter automatiquement la mise à jour de réplication. |
| Aucun package                    | La réplication a échoué car aucun package n'existe sur la cible pour accueillir les données répliquées. Etant donné que le package est créé après avoir configuré l'action, l'erreur se produit généralement après qu'un administrateur a supprimé le package sur la cible. Cette erreur peut également se produire si le pool de stockage contenant le package n'est pas importé sur le système                                                                                                                                                                                                    |

| Echec                              | Détails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | cible, ce qui peut arriver si le pool est défectueux ou si le stockage ou la mise en réseau a été reconfiguré(e) sur la cible de réplication.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Désactivé                          | La réplication a échoué car elle est désactivée sur la cible. Soit le service de réplication est désactivé sur la cible, soit la réplication a été désactivée pour le package spécifique étant répliqué.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Cible occupée                      | La réplication a échoué car le système cible a atteint le nombre maximal de mises à jour de réplication simultanées. Le système limite le nombre maximal d'opérations de réplication en cours afin d'éviter la saturation des ressources. Lorsque cette limite est atteinte, les tentatives ultérieures de réception de mises à jour échouent et indiquent cette erreur, tandis que les tentatives d'envoi de mises à jour sont mis en attente jusqu'à ce que les ressources soient disponibles.                                                                                                                                                                                     |
| Cible manquante                    | La dernière mise à jour de réplication a échoué en raison de l'absence de cible. Si la cible n'est plus configurée dans la source, l'action sera désactivée de façon permanente. Si cette erreur se produit, supprimez l'action de réplication et reconfigurez la cible et l'action de réplication.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Espace saturé                      | La réplication a échoué car le système source ne disposait pas d'espace suffisant pour créer un nouvel instantané. Cela peut être causé par l'absence d'espace physique disponible sur le pool de stockage ou lorsque le projet ou un de ses partages dépasse des quotas en raison de réservations qui ne comprennent pas les instantanés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Indisponibilité de clés            | La réplication a échoué car la clé de chiffrement utilisée par le partage n'est pas disponible, soit sur le système source soit sur le système cible. Passez les alertes en revue sur la source et la cible de réplication afin de vous assurer que la clé est disponible sur les deux systèmes. Reportez-vous à la section " <a href="#">Sauvegarde, réplication et restauration de projets et de partages chiffrés</a> " à la page 827 pour plus d'informations sur la réplication de partages et de projets chiffrés.                                                                                                                                                             |
| Cible incompatible                 | La réplication a échoué car le système cible ne peut pas recevoir le format de flux du système source. Cela peut se produire consécutivement à la mise à niveau d'un système source et à l'application de mises à jour différées sans avoir mis à niveau et appliqué les mêmes mises à jour sur la cible. Pour plus d'informations sur les mises à jour différées avec des implications de réplication distante, reportez-vous au document Oracle ZFS Storage Appliance: Remote Replication Compatibility [Doc ID 1958039.1] <a href="https://support.oracle.com/epmos/faces/DocumentDisplay?id=1958039.1">https://support.oracle.com/epmos/faces/DocumentDisplay?id=1958039.1</a> . |
| Initiateur/cible iSCSI manquant(e) | Une opération de clone, de dissociation ou d'inversion de réplication a échoué car les LUN de groupe d'initiateurs ou de groupe cible n'existent pas pour les LUN inclus dans le package de réplication. Le nom du groupe cible ou d'initiateurs a été supprimé ou modifié sur la cible de réplication.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Divers                             | La réplication a échoué, mais aucune information supplémentaire n'est disponible sur la source. Consultez le journal d'alertes sur le système cible et si nécessaire, contactez le support pour obtenir une assistance. Certains modes d'erreur qui entrent dans cette catégorie comprennent l'espace disque insuffisant pour recevoir la mise à jour et la tentative de réplication d'un clone dont l'instantané d'origine n'existe pas sur le système cible.                                                                                                                                                                                                                       |

Une mise à jour de réplication échoue si une partie de la mise à jour échoue. Les partages au sein d'un projet sont répliqués en série et les modifications issues d'une mise à jour en échec ne sont pas annulées. Par conséquent, lorsqu'une mise à jour échoue, il est possible que certains partages sur la cible soient à jour, et que d'autres non. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Instantanés de réplication et cohérence des données](#)" à la page 727.

Lorsque la réplication en continu ou planifiée échoue, le système attend plusieurs minutes puis effectue une nouvelle tentative. Le système continue à réessayer indéfiniment les réplications en continu ou planifiées. A tout moment pendant la procédure de nouvel essai, lancer une mise à jour manuelle commence immédiatement un nouvel essai, le délai habituel entre les nouveaux essais n'étant pas observé. Si la mise à jour manuelle réussit, elle met fin à la séquence des nouveaux essais et l'action de réplication retrouve ses mises à jour planifiées ou en continu.

Pour plus d'informations sur les mises à jour de réplication en échec ou interrompues, reportez-vous à la section "[Reprise de la réplication](#)" à la page 732.

Lorsqu'une mise à jour de réplication est en cours et qu'une autre est programmée, cette dernière est retardée jusqu'à la fin de la mise à jour précédente et une alerte est émise.

#### Rubriques connexes

- *How to Troubleshoot Replication Issues* (ID de doc 1397959.1) sur [My Oracle Support](#) (<http://support.oracle.com/>)

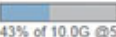
## Réplication compressée

La fonctionnalité de réplication compressée améliore les performances lors de la réplication de données compressées entre les sites source et cible dont la bande passante est limitée. Avant l'envoi d'un flux de réplication à la cible, il est automatiquement compressé à un taux basé sur l'utilisation actuelle de la CPU et du débit d'E/S du réseau. Le flux de réplication est ensuite décompressé lorsqu'il est reçu par la cible de réplication. Si une partie des données n'est pas compressible, elle est envoyée comme si la compression était désactivée.

Tous les flux de réplication sont compressés, sauf si vous désactivez explicitement la compression. Si votre équipement WAN fournit la compression, par exemple via un accélérateur WAN, désactivez la fonction de compression en suivant la procédure Désactivation de la compression de réplication - [BUI](#), [CLI](#).

L'appareil source et la cible de réplication nécessitent la version logicielle 2013.1.4.0 (ou ultérieure) pour prendre en charge la compression de réplication. Si la cible dispose d'une version antérieure, une icône d'avertissement  s'affiche en regard du nom de la cible. Vous devrez mettre à jour la cible de réplication vers la version minimale.

Vous pouvez afficher les statistiques des performances de réplication sur l'appareil source, sous la barre de progression de la réplication.

| Actions                                                                                             |                                 |                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TARGET ▲                                                                                            | UPDATES                         | STATUS                                                                                                                  |
|  hog-10g<br>Manual | Never Synced<br>Never Attempted | <br>43% of 10.0G @548MB/s (-00:00:11) |

## Packages de réplication

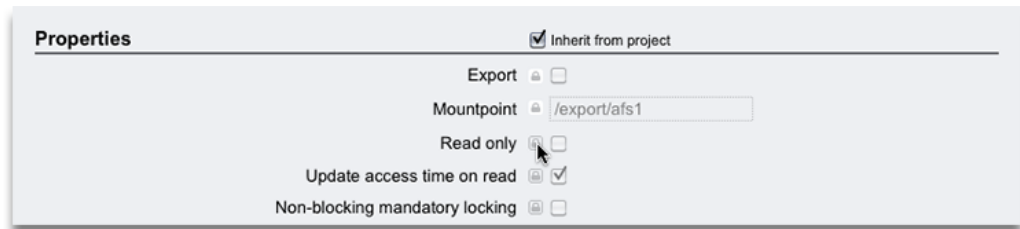
Les packages sont des conteneurs pour les projets et partages répliqués. Chaque action de réplication sur un appareil source correspond à un package sur une cible de réplication.

La BUI et la CLI vous permettent de parcourir les projets, partages, instantanés et propriétés répliqués, de la même manière que pour les projets et partages locaux. Cependant, les partages répliqués devant correspondre exactement à leurs homologues sur l'appareil source, une grand quantité d'opérations de gestion ne sont pas autorisées dans les packages de réplication.

Vous pouvez modifier les propriétés suivantes des projets et partages répliqués :

- **Réservation, compression, copies, suppression des doublons et mise en cache** : ces propriétés peuvent être modifiées sur la cible de réplication pour refléter différentes stratégies de coût, de flexibilité, de performances ou de fiabilité sur la cible de réplication, à partir de la source.
- **Propriétés de partage et point de montage** (p. ex. sharenfs, nom de la ressource SMB, etc.) : ces propriétés contrôlent la façon dont les partages sont exportés vers les clients NAS et peuvent être modifiées pour refléter différentes stratégies de sécurité ou de protection sur la cible de réplication, à partir de la source.

Les modifications de propriété de ce type persistent après les mises à jour de réplication.

**FIGURE 29** Propriétés de gestion des packages de réplication**Rubriques connexes**

- ["Propriétés des projets et partages" à la page 495](#)
- ["Dissociation de la réplication" à la page 779](#)

## Clonage d'un package de réplication ou d'un partage

Un *clone* d'un package répliqué désigne un projet local et mutable qui peut être géré comme n'importe quel autre projet du système. Lors de la création du projet cloné, le dernier instantané reçu des partages répliqués est utilisé pour créer les partages au sein du projet cloné. Ces clones partagent le stockage avec leurs instantanés d'origine de la même manière que le font les clones des instantanés de partages (reportez-vous à la section Clonage d'un instantané [BUI](#), [CLI](#)). Ce mécanisme peut être utilisé pour un basculement dans le cas d'un problème majeur sur la source de réplication, ou simplement pour fournir une version locale modifiable des données.

Tant qu'un clone existe, son instantané d'origine ne peut pas être supprimé. Lors de la suppression de l'instantané (conséquence possible de la destruction du partage, du projet ou du package de réplication dont l'instantané est membre), le système avertit les administrateurs de la présence de clones dépendants qui seront supprimés par l'opération. Notez que les instantanés peuvent également être détruits sur la source à tout moment, et qu'ils sont supprimés de la cible dans le cadre d'une mise à jour de réplication ultérieure. Si un tel instantané possède des clones, il ne sera pas supprimé tant que le dernier clone n'a pas été supprimé.

**Réplication de clones**

Lors de la réplication de clones, il est important de comprendre la relation entre une réplique de clone et son instantané d'origine. Par défaut, la réplique d'un clone conserve sa relation avec son instantané d'origine, mais une réplique de l'instantané d'origine doit également exister sur la

cible. Une réplique d'un instantané du clone d'origine doit se trouver dans le même pool que le clone, mais pas forcément dans le même projet.

Pour conserver la relation entre un clone répliqué et son instantané d'origine, ce dernier doit être :

- répliqué sur la cible avant la réplication initiale du clone ou
- répliqué dans le cadre de la même mise à jour.

Cette restriction n'est pas appliquée par le logiciel de l'appareil, mais doit être respectée pour garantir la réussite de la mise à jour de la réplication.

Il existe plusieurs moyens d'assurer la réussite de la réplication d'un clone afin qu'il conserve sa relation avec son instantané d'origine :

- Si l'instantané d'origine du clone se trouve dans le même projet, utilisez la réplication de niveau projet.
- Si le partage contenant l'instantané d'origine du clone ne se trouve pas dans le même projet, ou si le clone ou son partage d'origine ont été omis de la réplication de niveau projet, répliquez le partage d'origine dans un premier temps, puis répliquez le clone à l'aide de la réplication de niveau projet ou partage.
- Sur le système cible, ne détruisez pas l'original du clone à moins de vouloir également supprimer le clone lui-même.

Pour que l'instantané d'origine soit envoyé vers la cible, définissez toujours la propriété "Inclure les instantanés" pour la réplication d'origine.

De même qu'un clone et son instantané d'origine conservent de l'espace sur l'appareil source, un clone répliqué et son instantané d'origine répliqué conservent de l'espace sur la cible de réplication. Si la conservation d'espace sur la cible de la réplication a moins d'importance, l'administrateur peut définir la propriété *Inclure l'origine du clone sous forme de données*. Lorsque cette propriété est définie et que l'instantané d'origine d'un clone *n'est pas* répliqué dans la même mise à jour que le clone, l'appareil source insère une copie du contenu de données de l'original du clone dans le clone de la réplique. Il n'est donc pas nécessaire de répliquer en premier lieu le partage d'origine du clone, mais la copie des données d'origine du clone consomme un espace de stockage supplémentaire sur la cible.

Lorsque *Inclure les instantanés* et *Inclure l'origine du clone sous forme de données* sont tous les deux définis, le clone de la réplique contient uniquement les instantanés qui sont présents dans le clone sur la source. L'appareil source insère le contenu de données d'origine du clone, et non les instantanés d'origine du clone, dans le clone de la réplique. Ainsi, les instantanés présents dans le clone de la réplique correspondent à ceux qui se trouvent dans le clone sur la source.

La propriété *Inclure l'origine du clone sous forme de données* n'affecte pas la réplication d'un clone et son instantané d'origine lorsqu'ils sont tous deux répliqués dans la même mise à jour.

Lorsqu'ils sont répliqués ensemble par la même action de réplication, la relation entre le clone et son instantané d'origine est préservée et l'avantage du partage d'espace est conservé sur la cible.

#### Rubriques connexes

- ["Réplication de projet et réplication de partage" à la page 714](#)
- Clonage d'un package de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- ["Propriétés des projets et partages" à la page 495](#)

## Inversion multicible

Dans une configuration de récupération après sinistre composée d'une source répliquant un projet dans plusieurs cibles, lorsqu'une inversion est effectuée dans l'une des cibles, la fonction d'inversion multicible offre la possibilité de continuer à envoyer des mises à jour incrémentielles à partir de la nouvelle source vers toutes les autres cibles initialement configurées.

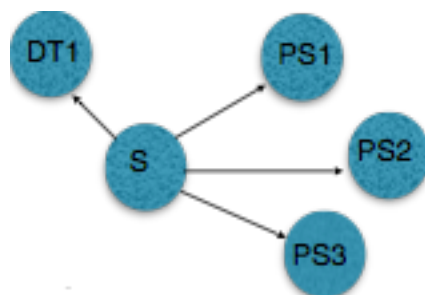
## Configuration de base

Une configuration d'inversion multicible standard est composée des entités suivantes :

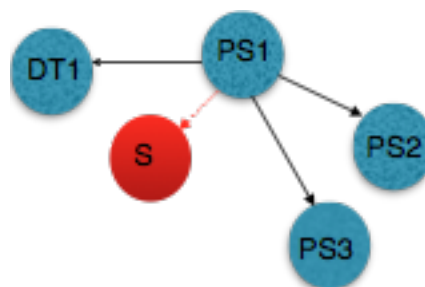
- **Source** - Source de réplication responsable de l'envoi des mises à jour de réplication et de la gestion des instantanés. Il doit y avoir précisément une source.
- **Source potentielle** - Une source potentielle est une cible de réplication dans la configuration de l'inversion multicible, qui doit assumer la tâche d'envoi des mises à jour de réplication incrémentielles (avec d'autres tâches telles que la gestion des instantanés, etc.) à toutes les cibles. Au moins une source potentielle doit exister.
- **Cible dédiée** - Une cible dédiée est une cible de réplication dans la configuration de l'inversion multicible, qui ne peut pas effectuer d'opération d'inversion. La cible dédiée nécessite moins d'instantanés qu'une source potentielle. Un appareil exécutant une version logicielle ancienne peut être configuré en tant que cible dédiée dans une configuration d'inversion multicible. Des cibles dédiées peuvent ou non être présentes dans une configuration d'inversion multicible.
- **Groupe d'inversions multicibles** - Groupe d'actions de réplication pour le même ensemble de données, qui permet d'effectuer l'inversion dans l'une des sources potentielles. A la suite de l'inversion, la nouvelle source peut continuer à envoyer des mises à jour incrémentielles à toutes les cibles initialement configurées.

Dans la figure suivante, cet exemple de configuration d'inversion multicible est composé d'une source (s), de trois sources potentielles (ps1, ps2, ps3) et d'une cible dédiée (dt1). La source est responsable de l'envoi des mises à jour aux cibles. Lorsque la source s'arrête, une des sources potentielles, dans ce cas ps1, est sélectionnée comme nouvelle source.





Lorsqu'une inversion est effectuée dans cette nouvelle source, elle continue à envoyer des mises à jour incrémentielles aux autres cibles, comme illustré dans la figure ci-dessous.



## Gestion d'un groupe d'inversions multicibles

Vous créez un groupe multicible en configurant au moins une action au niveau du projet en tant que source potentielle. En l'absence de source potentielle, le groupe d'inversions multicibles n'est pas créé et l'inversion dans une cible est autorisée, mais elle créera uniquement une action de réplication vers la source initiale.

---

**Remarque** - Lors de l'utilisation d'une inversion multicible, plusieurs instantanés de réplication peuvent être conservés pour chaque action du groupe d'inversions multicibles.

---

### Création d'un groupe d'inversions multicibles

1. Configurez une source potentielle.

Vous pouvez configurer la source potentielle dans une action de réplication au niveau du projet, comme illustré dans la figure de la BUI ci-dessous.

Les modifications de la configuration apportées à une action de réplication sont propagées dans le cadre d'une mise à jour de réplication. Il n'y a aucune garantie que de telles modifications de configuration seront livrées à tous les membres du groupe multicible en même temps.

**Add Replication Action** [CANCEL] [ADD]

**Properties**

Target: spadefish

Pool: p

Export data path: ☐ nfs://

Limit bandwidth: ☐ 0 M/s

Enable SSL-encryption: ☒

Disable compression: ☐

Enable deduplication: ☐

Include snapshots: ☒

Retain user snapshots on target: ☐

Include clone origin as data: ☐

**Disaster Recovery**

Recovery point objective: ☐ hours

Replica lag warning alert: ☐ % of Recovery Point Objective

Replica lag error alert: ☐ % of Recovery Point Objective

Potential Source: ☐ (highlighted with a red box)

Distant Target: ☐

**Schedule** | Cascading Schedule | Snapshots

2. Créez des cibles de réplication dans les sources potentielles comme décrit dans la section "[Création d'une cible de réplication \(BUI\)](#)" à la page 621 ou "[Création d'une cible de réplication \(CLI\)](#)" à la page 622.

Lorsque vous effectuez une inversion dans une source potentielle, des actions sont créées dans toutes les cibles initiales. Si aucune cible de réplication n'est configurée dans la source potentielle, les actions récemment créées n'ont pas de cible de réplication. Par conséquent, ces nouvelles actions sont déliées. Lorsque des cibles de réplication appropriées sont créées ultérieurement, les actions déliées sont automatiquement liées pour corriger les cibles.

**Remarque** - L'adresse IP de la cible étant utilisée par le processus automatique de liaison, des cibles vers les mêmes adresses IP et les mêmes appareils que ceux utilisés dans la source initiale doivent être créées.

### Consultation des actions déliées dans la source à l'aide de la CLI

- Sélectionnez le projet approprié.
- Accédez au sous-noeud `replication` de ce projet.
- Utilisez la commande `show` pour afficher les actions, comme illustré dans la figure ci-dessous. Les actions déliées sont dotées d'une cible `<undefined>`.

```
eel:> shares select PRJ1
eel:shares PRJ1> replication
eel:shares PRJ1 replication> show
Properties:
 conflct_detected = false

Actions:

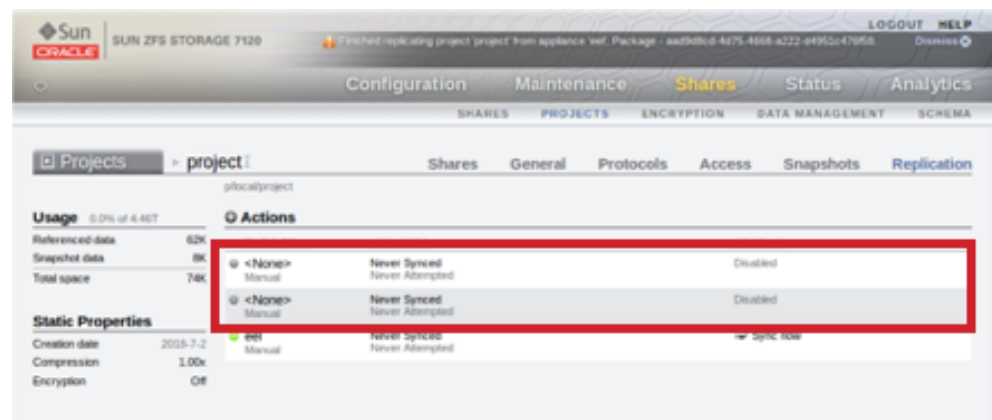
	TARGET	STATUS	NEXT
action-000	<undefined>	idle	Disabled
action-001	badenov	idle	Sync now
action-002	<undefined>	idle	Disabled

Children:
 conflict => Conflict

eel:shares PRJ1 replication> █
```

### Consultation des actions déliées dans la source à l'aide de la BUI

- Sélectionnez le projet approprié.
- Cliquez sur Réplication.
- Les actions déliées sont dotées d'une cible non définie (`<None>`).



### Surveillance des cibles potentielles

Les packages de réplication dans des sources potentielles affichent la liste des cibles potentielles. Pendant les actions d'inversion, des cibles potentielles sont créées outre l'action de réplication vers la source initiale. La liste comprend le nom ou l'adresse IP de la cible et l'ID de package dans la cible correspondante.

Les cibles potentielles peuvent être surveillées, comme illustré dans la figure de la CLI ci-dessous.

```

badenov:shares replication package-005> show
Properties:
 id = 5882bf43-34c9-4de3-a72a-ba6088fd40f0
 source_name = eel
 source_asn = 55e0948f-6659-4ec1-d6c6-b3acad5126eb
 source_ip = 10.133.64.218:216
 source_pool = e
 target_pool = ba
 replica_of = etl
 enabled = true
 conflict_detected = false
 state = idle
 state_description = Idle (no update in progress)
 offline = false
 import_path =
 data_timestamp = Mon Aug 06 2018 14:57:14 GMT+0000 (UTC)
 last_sync = Mon Aug 06 2018 14:57:32 GMT+0000 (UTC)
 last_try = Mon Aug 06 2018 14:57:32 GMT+0000 (UTC)
 last_result = success

Projects:
 etl

Children:
 potential_targets => Show Potential Targets to be created after Reverse

badenov:shares replication package-005> potential_targets
badenov:shares replication package-005 potential_targets> show
Targets:

NODE TARGET PACKAGE ID
target-000 goby 9a74d4fe-2c6d-49c7-b645-8ab49ca8ae95
target-001 bullwinkle 9f9e09a2-7cb6-405a-a405-804d5433da54

badenov:shares replication package-005 potential_targets>

```

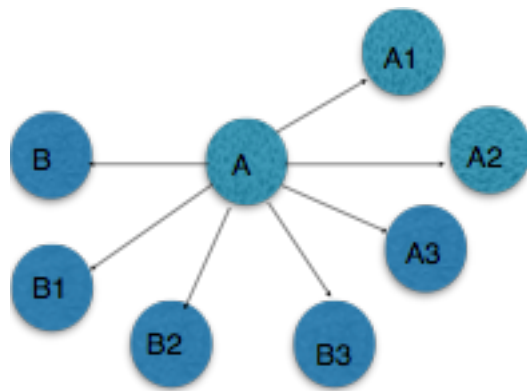
Les cibles potentielles peuvent être surveillées, comme illustré dans la figure de la BUI ci-dessous.

The screenshot displays the Oracle ZFS Storage Appliance web interface. The top navigation bar includes 'Configuration', 'Maintenance', 'Shares' (highlighted), 'Status', and 'Analytics'. Below this, a secondary bar shows 'SHARES', 'PROJECTS', 'ENCRYPTION', 'DATA MANAGEMENT', and 'SCHEMA'. The main content area is titled 'et1' and includes sub-tabs: 'Shares', 'General', 'Protocols', 'Snapshots', and 'Replication' (selected). The URL bar shows 'ba/nas-rr-5882bf43-34c9-4de3-a72a-ba6088fd40f0/et1'. The 'Package' section shows details for a replication package: Source host 'eel', Source pool 'e', Package id '5882bf43-34c9-4de3-a72a-ba6088fd40f0', Data timestamp '2018-8-6 08:57:14', Last sync '2018-8-6 08:57:32', Last attempt '2018-8-6 08:57:32 Attempted', Import data path 'nfs://', Status 'Idle', and Last result 'success'. Below this, 'Potential Targets' are listed with a total of 2: 'bullwinkle' (Package ID: 9f9e09a2-7cb6-405a-a405-804d5433da54) and 'goby' (Package ID: 9a74d4fe-2c6d-49c7-b645-8ab49ca8ae95). The 'Actions' section shows a table of updates for the target 'gegu' (Scheduled).

| TARGET            | UPDATES                                                 | STATUS       |
|-------------------|---------------------------------------------------------|--------------|
| gegu<br>Scheduled | 2018-8-6 09:05:04 Synced<br>2018-8-6 09:05:04 Attempted | After Update |

## Détection et résolution de conflits

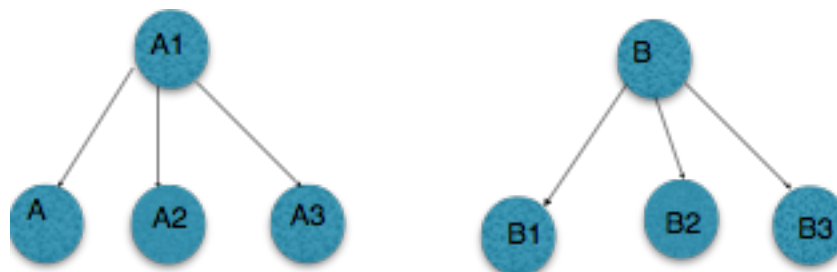
Dans la figure suivante montrant un groupe d'inversions multicibles, A représente la source du groupe.



A tout moment, une seule source doit exister dans un groupe d'inversions multicibles. Un conflit peut survenir lorsque plusieurs sources existent, comme dans les scénarios suivants.

- En raison d'une erreur d'administration lors d'une inversion dans deux sources potentielles ou plus recevant des mises à jour à partir de la même source de réplication.
- Dans le cas d'une segmentation de réseau, l'administrateur peut décider de créer plusieurs segments d'inversion multicible, chacun doté de sa propre source. Après la récupération suivant une telle segmentation de réseau, les sources de tous les segments d'inversion multicible tentent de s'envoyer mutuellement des mises à jour, ce qui entraîne un conflit.

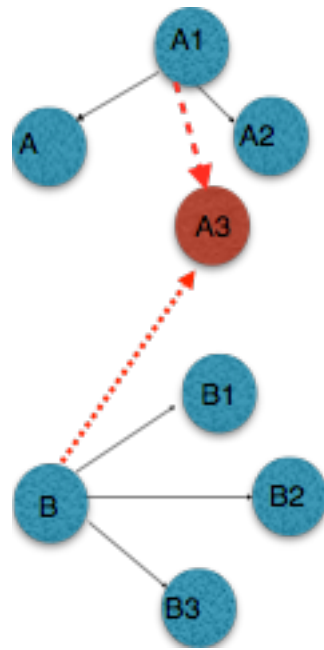
Comme illustré dans la figure ci-dessous, il y a maintenant deux sources : A1 et B.



#### Détection de conflits dans les sources et les cibles

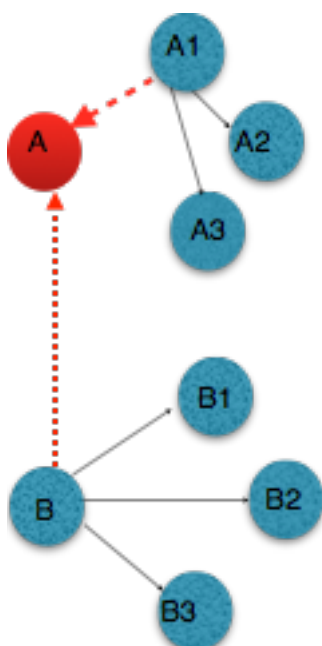
1. Comme illustré dans la figure ci-dessous, un conflit est détecté dans les cibles lorsque deux sources ou plus tentent d'envoyer des mises à jour à la même cible. Dans ce scénario, les mises à jour à partir d'une source réussissent et cette source peut continuer à envoyer des mises à jour à la cible. Les mises à jour en provenance des autres sources échouent avec une

alerte spécifique et la cible affiche une notification de conflit qui invite l'administrateur à le résoudre en sélectionnant la source correcte. Une fois le conflit résolu, la cible reçoit la mise à jour à partir de la source qui a été définie par l'administrateur. Toutefois, si la source incorrecte continue à envoyer une mise à jour, une nouvelle alerte est déclenchée dans la source incorrecte et une notification de résolution de conflit est de nouveau déclenchée dans la cible.



2. Un conflit est détecté lorsque la source (noeud B) d'un groupe envoie une mise à jour à une source dans l'autre groupe (noeud A1), comme illustré dans la figure ci-dessous. La mise à jour dans le noeud d'envoi (noeud B) échoue avec une alerte et la source qui reçoit la mise à jour (noeud A1) affiche une notification de conflit, invitant l'administrateur à le résoudre en sélectionnant la source correcte. Une fois le conflit résolu, la source incorrecte convertit son projet en package dans la mise à jour suivante et, par conséquent, devient une cible.





---

**Remarque** - Lorsque des cibles reçoivent des mises à jour à partir de sources incorrectes, la restauration des données peut être effectuée pendant la première mise à jour provenant de la source correcte.

---

Exemple d'une alerte de la CLI déclenchée dans la source qui a causé le conflit :

```
entry-44068 2018-7-6 20:22:24 18b967b0-ebef-4adf-b360-e7d8afd83ca3,
Replication of 'PRJ1' to 'eel' failed because
the target's reversal history is out-of-sync
with this appliance. Action -
dd0bcea7-d8d6-41ca-9d2e-bce7d89e37de., Minor
Alert
goby:maintenance logs alert> select entry-44068
goby:maintenance logs alert entry-44068> show
Properties:
 timestamp = 2018-7-6 20:22:24
 uuid = 18b967b0-ebef-4adf-b360-e7d8afd83ca3
 description = Replication of 'PRJ1' to 'eel' failed because th
e target's reversal history is out-of-sync with this appliance. Action - dd0bcea7
-d8d6-41ca-9d2e-bce7d89e37de.
 type = Minor Alert
goby:maintenance logs alert entry-44068> □
```

Exemple d'une alerte de la BUI déclenchée dans la source qui a causé le conflit :

The screenshot shows the Oracle ZFS Storage Appliance (ZS3-2) web interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for Configuration, Maintenance (highlighted), Shares, Status, and Analytics. Below this is a sub-navigation bar with links for Hardware, System, Problems, Logs, and Workflows. The main content area displays an 'Alert Details' page. The alert is titled 'Replication of PRJ1 to eel failed because the target's reversal history is out-of-sync with this appliance.' and is classified as a 'Minor Alert'. The impact is 'The replication update failed.' and the recommended action is to override the replication source on the target system. The event time is 2018-7-6 14:22:24 and the unique identifier is 18b967b0-ebef-4adf-b360-e7d8afd83ca3. The status is 'The problem associated with this alert has been repaired.'

## Etapes générales pour résoudre un conflit

1. Désactivez les mises à jour en provenance de toutes les sources.

2. Sélectionnez la source correcte.
3. Dans les cibles, résolvez le conflit en définissant la source correcte à l'aide de la procédure suivante pour les cibles dans la CLI ou la BUI.
4. Dans les sources incorrectes, résolvez le conflit en définissant la source correcte à l'aide de la procédure suivante pour les sources dans la CLI ou la BUI.
5. Activez les mises à jour en provenance de la source correcte.

---

**Remarque** - 1) Les mises à jour en provenance d'autres sources entraînent l'affichage des notifications de conflit correspondantes.

2) L'outil de résolution des conflits ne stocke pas les informations de manière permanente. Si le noeud redémarre pour une raison quelconque, les sélections de conflit et de résolution sont éliminées et toutes les mises à jour en provenance des sources qui ont causé le conflit avant le redémarrage affichent de nouveau la notification de conflit.

---

#### **Cible : Résolution du conflit à l'aide de la CLI**

1. Pour sélectionner le package de réplication approprié, accédez au projet, puis sélectionnez `replication`.
2. Vérifiez la valeur de la propriété `conflict_detected`. Lorsqu'elle est définie sur `true`, elle indique qu'un conflit a été détecté.
3. Accédez au sous-noeud `conflict` et résolvez le conflit en définissant la valeur de la propriété `source` dans la source correcte, comme illustré dans la figure ci-dessous.

```

bullwinkle:> shares replication packages
bullwinkle:shares replication packages> list
ID STATE DATA_TIMESTAMP SOURCE DATASET
package-002 idle unknown alestes all
package-001 idle 2018-07-03 23:26:31 alestes al2
package-004 idle 2018-06-29 23:48:41 badenov sa
package-005 idle 2018-07-06 20:21:08 eel PRJ1
package-003 idle 2018-07-02 01:56:36 spadefish s1
bullwinkle:shares replication packages> select package-005
bullwinkle:shares replication package-005> select PRJ1 replication
bullwinkle:shares replication package-005 PRJ1 replication> show
Properties:
 conflict_detected = true

Children:
 conflict => Conflict

bullwinkle:shares replication package-005 PRJ1 replication> conflict
bullwinkle:shares replication package-005 PRJ1 replication conflict> show
Properties:
 source = (unset)

Sources:
SOURCE HOSTNAME ACTION_ID PROJECT
current eel ccc77f57-450e-42a1-99fe-b3f319003954 PRJ1
source-0 goby 78915d04-44e4-420e-b48a-8eac3f027f71 PRJ1

bullwinkle:shares replication package-005 PRJ1 replication conflict> set source=current
 source = current (uncommitted)
bullwinkle:shares replication package-005 PRJ1 replication conflict> commit
bullwinkle:shares replication package-005 PRJ1 replication conflict> show
Properties:
 source = (unset)

bullwinkle:shares replication package-005 PRJ1 replication conflict> █

```

### Cible : Résolution du conflit à l'aide de la BUI

1. Sélectionnez le package de réplication.
2. Cliquez sur Réplication.

La notification de conflit doit s'afficher, comme illustré dans la figure ci-dessous.

The screenshot displays the SpadeFish web interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: Configuration, Maintenance, Shares (highlighted), Status, and Analytics. Below this, a sub-navigation bar includes: SHARES, PROJECTS, ENCRYPTION, DATA MANAGEMENT, and SCHEMA. The main content area is titled 'project' and has sub-tabs: Shares, General, Protocols, Snapshots, and Replication (highlighted). The 'Replication' tab shows a list of packages. One package is highlighted with a red box, indicating a conflict. The package details are as follows:

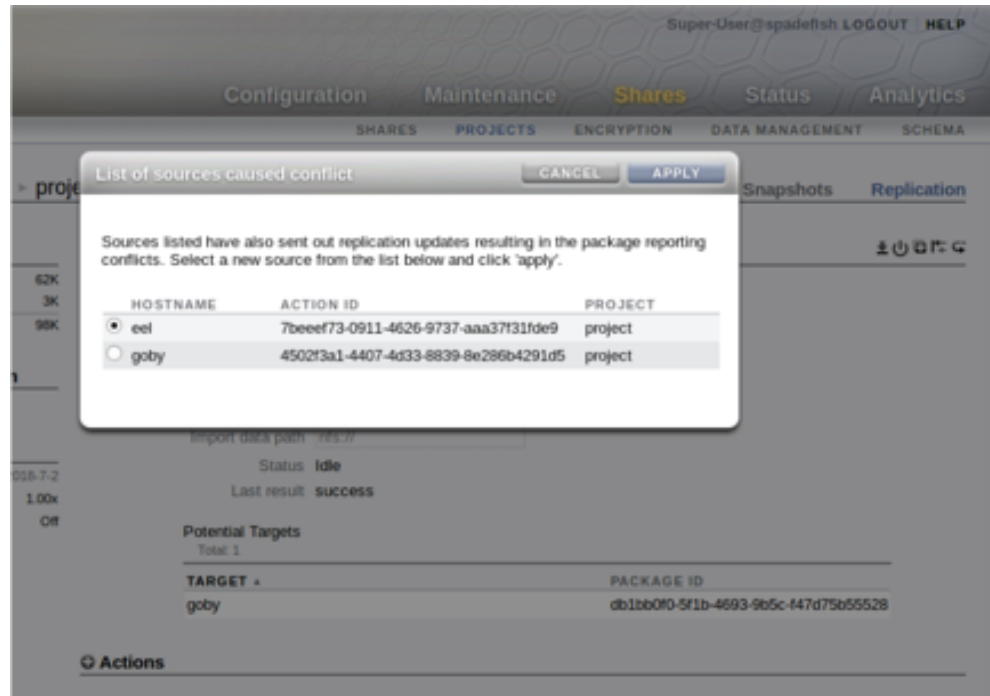
| Package                                          |
|--------------------------------------------------|
| Source host: eel                                 |
| Source pool: g                                   |
| Package id: ae40a38f-d5d6-43de-b10e-8d32555ae920 |
| Data timestamp: 2018-7-2 14:25:53                |
| Last sync: 2018-7-2 14:26:11                     |
| Last attempt: 2018-7-2 14:26:11 Attempted        |
| Import data path: nfs://                         |
| Status: Idle                                     |
| Last result: success                             |

Below the package details, there is a section for 'Potential Targets' with a table:

| TARGET | PACKAGE ID                           |
|--------|--------------------------------------|
| goby   | db1bb0f0-5f1b-4693-9b5c-f47d75b55528 |

At the bottom, there is an 'Actions' section with the message: 'No replication actions are in effect. Click to define a new replication action.'

3. Cliquez sur la notification de conflit pour ouvrir la boîte de dialogue de résolution du conflit de réplication comme illustré dans la figure ci-dessous.



4. Sélectionnez la source correcte, puis cliquez sur Appliquer.

Les mises à jour en provenance de cette source peuvent maintenant réussir.

#### Source : Résolution du conflit à l'aide de la CLI

1. Sélectionnez le projet incorrectement inversé.
2. Accédez au sous-noeud `replication` de ce projet.
3. Vérifiez la valeur de la propriété `conflict_detected`. Lorsqu'elle est définie sur `true`, elle indique qu'un conflit a été détecté.
4. Accédez au sous-noeud `conflict` et résolvez le conflit en définissant la valeur de la propriété `source` dans la source correcte, comme illustré dans la figure ci-dessous.

A partir de là, la mise à jour en provenance de la source sélectionnée entraîne la conversion du projet en un package de réplication.

```

goby:> shares select PRJ1 replication
goby:shares PRJ1 replication> show
Properties:
 conflict_detected = true

Actions:

 TARGET STATUS NEXT
action-000 badenov idle Sync now
action-001 eel idle Sync now
action-002 bullwinkle idle Sync now

Children:
 conflict => Conflict

goby:shares PRJ1 replication> conflict
goby:shares PRJ1 replication conflict> show
Properties:
 source = (unset)

Sources:

SOURCE HOSTNAME ACTION_ID PROJECT
current <current>
source-0 10.133.65.110 e99f0ea4-7328-488e-925e-8dccb3084b3d PRJ1

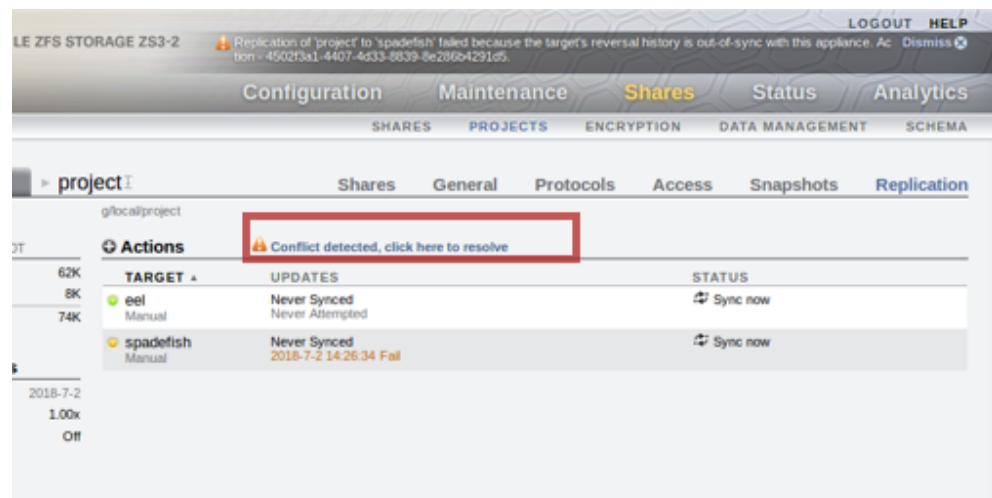
goby:shares PRJ1 replication conflict> set source=source-0
 source = source-0 (uncommitted)
goby:shares PRJ1 replication conflict> commit
goby:shares PJ1 replication conflict>

```

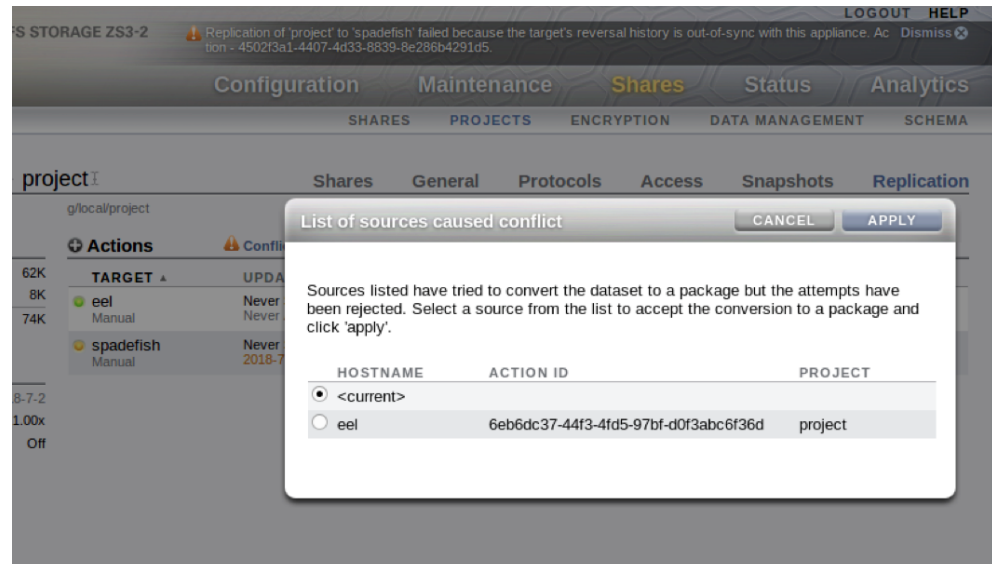
#### Source : Résolution du conflit à l'aide de la BUI

1. Dans la source incorrecte, sélectionnez le projet créé par l'inversion involontaire.
2. Cliquez sur Réplication.

La notification de conflit doit s'afficher, comme illustré dans la figure ci-dessous.



3. Cliquez sur la notification de conflit pour ouvrir la boîte de dialogue de résolution du conflit de réplication comme illustré dans la figure ci-dessous.





4. Sélectionnez la source correcte, puis cliquez sur Appliquer.

La toute première mise à jour en provenance de cette source convertit le projet en un package de réplication et la mise à jour provenant de cette source devrait réussir.

## Remarques concernant la compatibilité

Lors de la configuration de l'inversion multicible, respectez les règles de compatibilité suivantes :

- Seules les cibles qui prennent en charge l'inversion multicible ou qui exécutent la version du microprogramme OS8.7.0 ou des versions ultérieures peuvent être membres d'un groupe d'inversions multicibles.
- Seules les cibles qui prennent en charge l'inversion multicible peuvent être configurées en tant que sources potentielles.
- Seules les cibles qui exécutent la version du microprogramme OS8.7.0 ou des versions ultérieures peuvent être configurées en tant que cibles dédiées dans un groupe d'inversions multicibles.

Les défaillances suivantes surviennent en raison d'une incompatibilité. Cette liste n'est pas exhaustive.

- Une erreur se produit lors de la configuration d'une source potentielle dans une action de réplication dans une cible qui ne prend pas en charge l'inversion multicible.
- Une erreur se produit lors de la configuration d'une source potentielle dans un ensemble de données avec des actions de réplication existantes dans des cibles exécutant une version du microprogramme antérieure à OS8.7.0.
- Une erreur se produit lors de la configuration d'une action de réplication dans une cible exécutant une version du microprogramme antérieure à OS8.7.0 dans un groupe d'inversions multicibles existant.
- Les cibles qui font partie d'un groupe d'inversions multicibles et qui sont configurées en tant que cibles dédiées mais qui n'exécutent pas une version du microprogramme postérieure à OS8.6 peuvent effectuer une réplication inverse. Toutefois, ils ne peuvent pas effectuer de mise à jour de réplication vers leur source. Dans un tel scénario, il n'est pas possible de récupérer les relations de réplication.

## Implications de la conservation d'instantanés automatiques

Lors de l'utilisation de la conservation d'instantanés automatiques pour certaines cibles mais pas d'autres dans une configuration d'inversion multicible, après une inversion, les cibles qui n'ont pas spécifié de valeur de conservation des instantanés automatiques conservent le même nombre d'instantanés que la nouvelle source, même s'il est différent de celui que les cibles

avaient avant. Pour éviter cette situation, configurez la stratégie de conservation de toutes les cibles d'un groupe d'inversions multicibles comme si elles sont "indépendantes". Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Configuration de la conservation des instantanés automatiques sur une cible \(BUI\)](#)" à la page 629 ou "[Configuration de la conservation des instantanés automatiques sur une cible \(CLI\)](#)" à la page 630.

#### Rubriques connexes

- [Récupération après sinistre avec une réplication distante](#)
- [Gestion des packages de réplication](#)
- ["Inversion du sens de réplication" à la page 780](#)

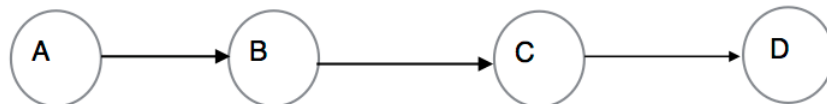
## Réplication en cascade

La réplication en cascade permet la réplication de données en configurant des actions pour des packages de réplication. Vous pouvez créer plusieurs actions de réplication pour le même package, visant à le répliquer dans plusieurs appareils cibles.

### Configuration de base

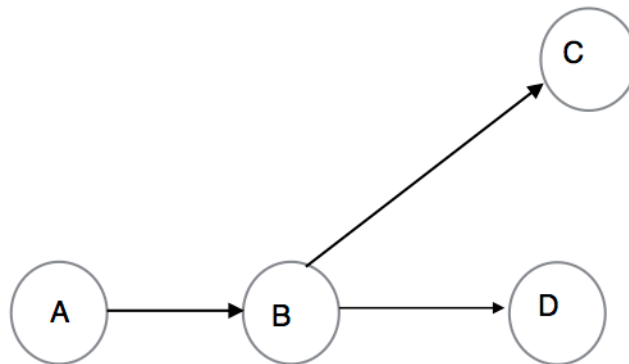
La configuration de base d'une réplication en cascade consiste en une source, une ou plusieurs cibles intermédiaires et une cible finale.

L'exemple suivant d'une réplication en cascade est composé du noeud source A comprenant une action configurée pour l'un de ses projets afin de le répliquer dans un package sur le noeud B. Le noeud B, à son tour, comprend une action créée pour répliquer ce package dans un autre package sur le noeud C, et le noeud C comprend une action configurée pour ce package afin de le répliquer dans un package sur le noeud D. Ainsi, le noeud B et le noeud C effectue une réplication en cascade à partir du noeud A vers le noeud D, comme illustré dans la figure ci-dessous.



Comme illustré dans la figure suivante, le noeud source A comprend une action qui est configurée pour l'un de ses projets afin de le répliquer dans un package sur le noeud B. Le noeud

B, à son tour, comprend des actions créées pour répliquer ce package dans le noeud c et le noeud D. Ainsi, le noeud B effectue une réplication en cascade à partir du noeud A vers les noeuds C et D.



La réplication inverse dans une configuration en cascade est uniquement prise en charge sur les noeuds recevant des mises à jour de réplication directement à partir de la source (noeud B dans l'exemple précédent) et si l'inversion est désactivée sur les autres noeuds (noeuds C et D). L'inversion multicible doit être envisagée lors de la planification de la récupération après sinistre dans une configuration de réplication en cascade. Voir ["Inversion multicible" à la page 740](#) et ["Utilisation de la propriété distant\\_target pour gérer l'inversion"](#) dans les sections suivantes.

## Gestion de la réplication en cascade

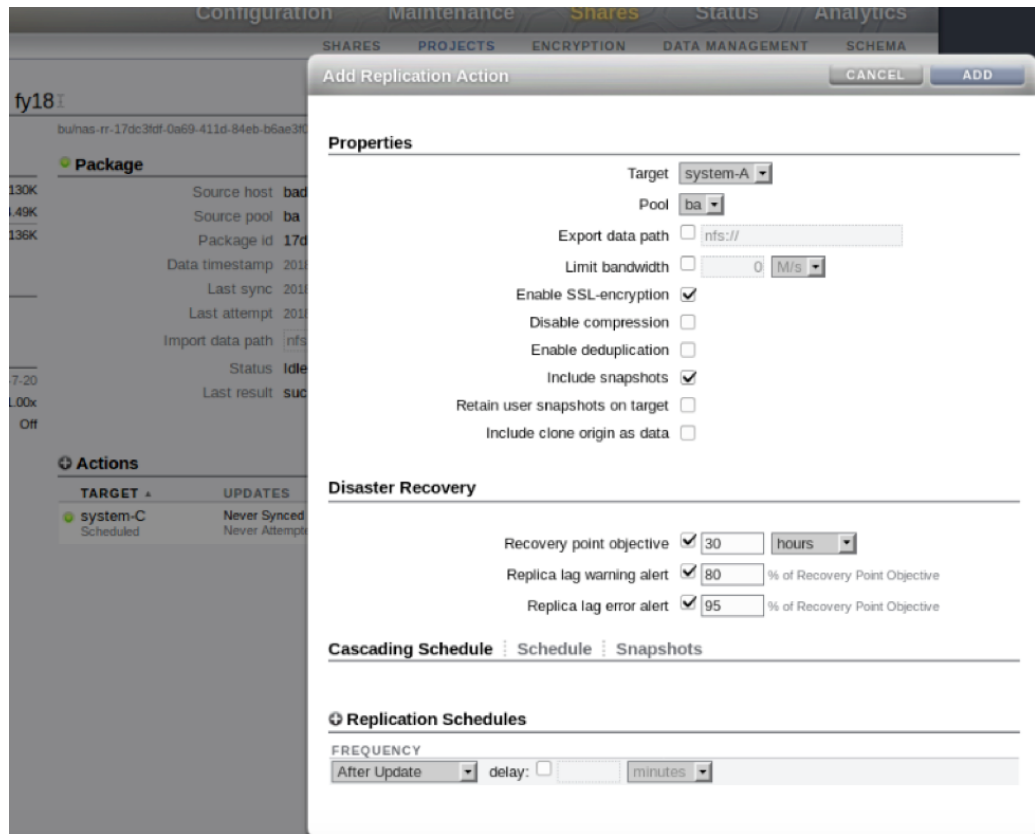
La gestion de la réplication en cascade est composée de deux tâches :

- Création d'une action dans le package de réplication
- Configuration des calendriers de réplication en cascade

### Création d'une action dans le package de réplication

De la même manière qu'une action de réplication peut être créée dans un projet, une action de réplication peut être créée dans un package de réplication. La figure ci-dessous montre la création d'une action dans un package de réplication à l'aide de la BUI.

Notez que la réplication en cascade n'est pas prise en charge pour la réplication au niveau des partages. Il n'est pas possible de configurer des actions dans les partages des packages de réplication et dans des packages créés à la suite d'une réplication au niveau d'un partage.



La figure ci-dessous montre la création d'une action dans un package de réplication à l'aide de la CLI.

```
bullwinkle:> shares replication packages select id=17dc3fdf-0a69-411d-84eb-b6ae3f0baca0
bullwinkle:shares replication package-006> select fy18 replication
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 replication> action
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action (uncommitted)> set target=syste
system-A system-C
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action (uncommitted)> set target=system-C
target = system-C (uncommitted)
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action (uncommitted)> set pool=p
pool = p (uncommitted)
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action (uncommitted)> commit
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 replication>
```

## Configuration des calendriers de réplication en cascade

Chaque action comprend deux calendriers :

- Un calendrier pour une action configurée dans le cadre d'un projet, appelée calendrier source.
- Un calendrier pour une action configurée dans le cadre d'un package, appelée calendrier en cascade

La figure ci-dessous montre la configuration d'un nouveau calendrier en cascade dans une action de réplication, à l'aide de la CLI.

```
bullwinkle:> shares replication packages select id=f8e1e67-3d6c-434f-85e7-d9d2e08fe60d
bullwinkle:shares replication package-006> select fy18 replication
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 replication> list
 TARGET STATUS NEXT
action-000 system-C idle Sync now
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 replication> select action-000
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000> list
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000> schedule
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedule (uncommitted)> set frequency=halfhour
 frequency = halfhour (uncommitted)
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedule (uncommitted)> set minute=25
 minute = 25 (uncommitted)
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedule (uncommitted)> commit
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000> list

NAME FREQUENCY DAY HH:MM
schedule-000 halfhour - -:25
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000> schedules
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules> list
Properties:
 active_schedule = cascading

Children:
 cascading => Configure cascading replication update schedules
 source => Configure source replication update schedules

bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules> cascading
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules cascading> list

NAME FREQUENCY DAY HH:MM
schedule-000 halfhour - -:25
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules cascading> cd ..
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules> cd ..
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000> □
```

La figure ci-dessous montre la configuration d'un nouveau calendrier en cascade dans une action de réplication, à l'aide de la BUI.

**Cascading Schedule** :: Schedule :: Snapshots

---

**⊕ Replication Schedules**

---

**FREQUENCY**

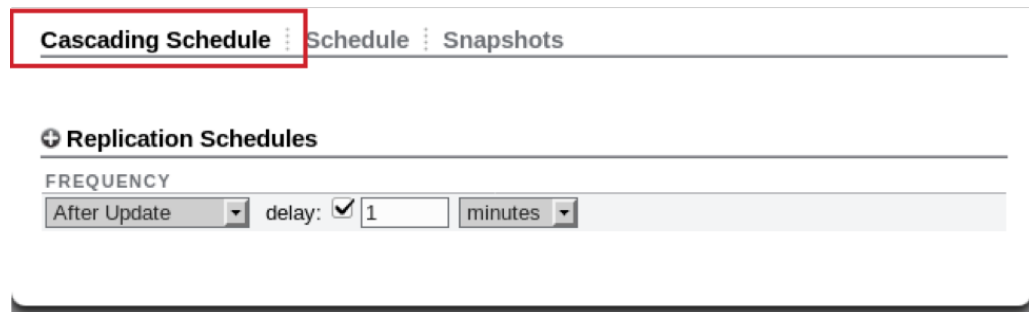
After Update ☐ delay: ☒ 1  minutes

Les deux calendriers peuvent être configurés à tout moment, mais un seul d'entre eux est appliqué, selon l'emplacement de configuration de l'action. Si la topologie de réplication est modifiée en raison d'une réplication inverse ou d'une conversion, le calendrier appliqué peut changer. Par exemple, après une inversion dans un package de réplication, les actions configurées dans le package inversé sont maintenant configurées dans le projet et leur calendrier source devient actif. De même, après une conversion de réplication pour des actions qui étaient configurées dans le projet mais sont maintenant configurées dans le package, leur calendrier en cascade devient actif.

La figure ci-dessous montre l'affichage du calendrier appliqué à l'aide de la CLI.

```
bullwinkle:> shares replication packages select id=17dc3fdf-0a69-411d-84eb-b6ae3f0baca0
bullwinkle:shares replication package-006> select fy18 replication
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 replication> list
 TARGET STATUS NEXT
action-000 system-C idle Fri Jul 20 2018 17:55:00 GMT+0000 (UTC)
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 replication> select action-000
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000> list
NAME FREQUENCY DAY HH:MM
schedule-000 halfhour - -:25
schedule-001 after_update - -: -
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000> schedules
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules> show
Properties:
 active_schedule = cascading
Children:
 cascading => Configure cascading replication update schedules
 source => Configure source replication update schedules
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules> █
```

La figure ci-dessous montre l'affichage du calendrier appliqué à l'aide de la BUI. L'onglet de calendrier le plus à gauche pour une action reflète le calendrier appliqué.



**Cascading Schedule** ... Schedule ... Snapshots

⊕ Replication Schedules

FREQUENCY

After Update delay: ☒ 1 minutes

Les calendriers sources et en cascade sont conservés lorsque de nouvelles actions sont créées au cours d'une réplication inverse. Voir ["Inversion du sens de réplication" à la page 780](#) et ["Inversion multicible" à la page 740](#).

L'option `after_update` est disponible pour les calendriers en cascade. Lorsqu'elle est définie, la mise à jour sera initialisée uniquement après la fin d'une mise à jour entrante.

Vous pouvez utiliser la propriété `update_cascade_delay` pour spécifier le délai entre l'achèvement d'une mise à jour de réplication entrante et l'initialisation de la mise à jour en cascade sortante. Cette propriété est uniquement appliquée lorsque vous sélectionnez l'option `after_update`.

L'option `after_update` et la propriété `update_cascade_delay` peuvent être configurées comme illustré dans la figure suivante.

```

bullwinkle:> shares replication packages select id=17dc3fdf-0a69-411d-84eb-b6ae3f0baca0
bullwinkle:shares replication package-006> select fy18 replication
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 replication> select id=c6cc1699-12f9-476b-8e75-a15a29de98bd
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000> list

NAME FREQUENCY DAY HH:MM
schedule-000 halfhour - -:25
schedule-001 after_update - -: -
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000> schedules
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules> list
Properties:
 active_schedule = cascading

Children:
 cascading => Configure cascading replication update schedules
 source => Configure source replication update schedules

bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules> cascading
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules cascading> show
Properties:
 update_cascade_delay = 2 minutes

Schedules:

NAME FREQUENCY DAY HH:MM
schedule-000 halfhour - -:25
schedule-001 after_update - -: -

bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules cascading> set update_cascade_delay=90sec
error: invalid property value "90sec": Must be a valid time unit. Valid units: seconds,minutes,hours,days,weeks,month
and their singular form
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules cascading> set update_cascade_delay=90seconds
update_cascade_delay = 90 seconds (uncommitted)
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules cascading> commit
bullwinkle:shares replication package-006 fy18 action-000 schedules cascading>

```

Notez que l'option de planification continue n'est pas disponible pour les actions liées à des packages et que les actions de réplication en cascade ne créent pas d'instantané de réplication. Lorsqu'une nouvelle mise à jour est livrée à partir de la source, les actions en cascade utilisent l'instantané de package le plus récent pour effectuer les mises à jour de réplication dans ses cibles. Par conséquent, effectuer une mise à jour pour une action en cascade sans recevoir d'abord de mise à jour à partir de la source n'a aucune incidence. Le statut de mise à jour réussie est défini et la propriété `last_try` est mise à jour.

### Utilisation de la propriété `distant_target` pour gérer l'inversion

Dans une réplication en cascade, une relation de cible distante entre deux nœuds fait la distinction entre les cibles locales et distantes. La propriété `distant_target` conserve cette relation après les transformations de la topologie à la suite d'une réplication inverse ou d'une conversion.

Les scénarios de configuration suivants illustrent la propriété `distant_target` :

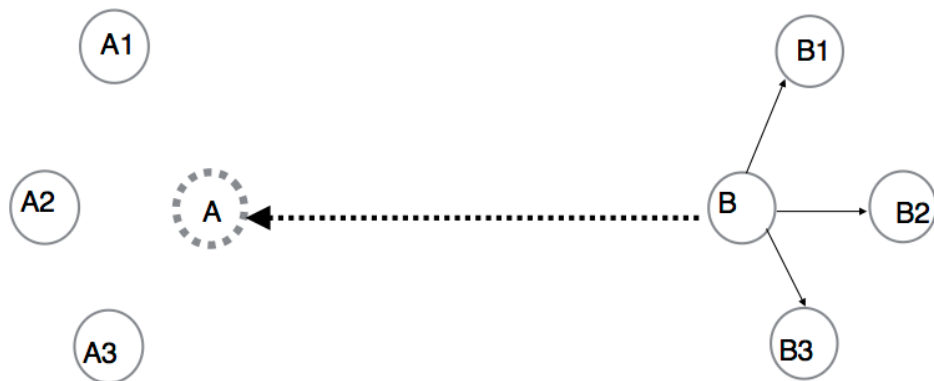
1. La propriété `distant_target` n'est pas définie et aucune inversion multicible n'est configurée. Dans ce cas, lorsqu'une inversion est effectuée pour une cible, les actions ne sont pas toutes conservées. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Inversion multicible"](#) à la page 740. Comme illustré dans la figure ci-dessous, aucun des nœuds



A et B n'a de relation de cible distante et le noeud B n'est pas configuré en tant que source potentielle (action AB : `potential_source=false`, `distant_target=false`).



Si A échoue et qu'une inversion est effectuée pour B, aucune action n'est créée pour A{1..3}, comme illustré dans la figure ci-dessous.

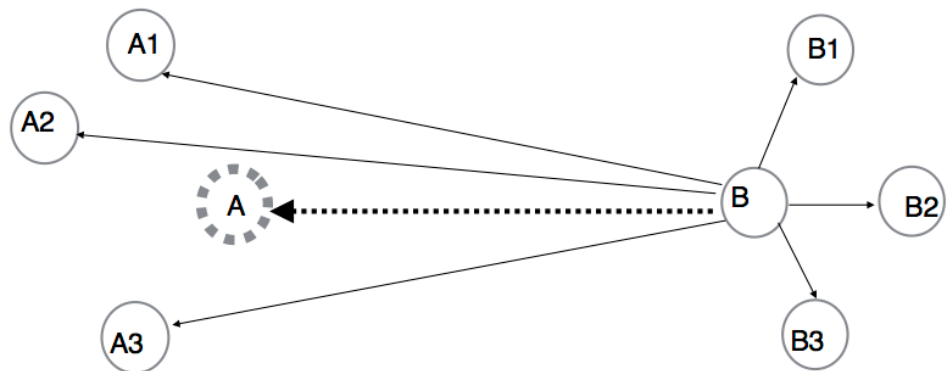


2. La propriété `distant_target` n'est pas définie et une inversion multicible est configurée. Dans ce cas, lorsqu'une inversion est effectuée pour une source potentielle, des actions sont créées pour toutes les cibles du groupe d'inversions multicibles. Il n'y a aucune relation de cible distante et, par conséquent, aucune distinction entre les cibles locales et distantes.

Le noeud A représente la source et le noeud B la source potentielle, comme illustré dans la figure ci-dessous. Les noeuds A et B n'ont pas de relation de cible distante (action AB : `potential_source=true`, `distant_target=false`).



Toutefois, si le noeud A échoue et que le noeud B devient la nouvelle source après une inversion, des actions sont créées pour  $A\{1..3\}$ , comme illustré dans la figure ci-dessous.



3. La propriété `distant_target` est définie et une inversion multicible est configurée. Dans ce cas, lorsqu'une inversion est effectuée pour une source potentielle, aucune action n'est créée pour les cibles locales par rapport à la source distante. Le noeud A représente la source et le

noeud B la source potentielle, comme illustré dans la figure ci-dessous. Les noeuds A et B ont une relation de cible distante (action AB : `potential_source=true`, `distant_target=true`).



Si le noeud A échoue et après une inversion sur le noeud B, le noeud B devient la nouvelle source. Toutefois, en raison de la relation de cible distante entre A et B, aucune action n'est créée pour A{1..3}. Après la récupération de A, son package est répliqué en cascade dans A{1..3}.



La figure ci-dessous montre la configuration d'une cible distante à l'aide de la CLI.

```
badenov:> shares
badenov:shares> replication
badenov:shares replication> actions
badenov:shares replication actions> select action-005
badenov:shares replication action-005> get distant_target
 distant_target = false
badenov:shares replication action-005> set distant_target=true
 distant_target = true (uncommitted)
badenov:shares replication action-005> commit
badenov:shares replication action-005> □
```

La figure ci-dessous montre la configuration d'une cible distante à l'aide de la BUI.

Edit Replication Action
CANCEL
APPLY

---

**Properties**

---

Target system-B [Retarget](#)  
Target pool bu  
Target package id 17dc3fdf-0a69-411d-84eb-b6ae3f0baca0  
Export data path ☐ nfs://  
Limit bandwidth ☐ 0 M/s  
Enable SSL-encryption ☐  
Disable compression ☐  
Enable deduplication ☐  
Include snapshots ☒  
Retain user snapshots on target ☐  
Include clone origin as data ☐

---

**Disaster Recovery**

---

Recovery point objective ☐ hours  
Replica lag warning alert ☐ % of Recovery Point Objective  
Replica lag error alert ☐ % of Recovery Point Objective  
Potential Source ☒  
Distant Target ☒

---

**Schedule** :: Cascading Schedule :: Snapshots

---

Update frequency ☒ Scheduled ☐ Continuous

---

+ **Replication Schedules**

---

**FREQUENCY**  
Every 10 Minutes scheduled time: 00, 10, 20, ..., 50 minutes past the hour

Il est recommandé de configurer l'inversion multicible en définissant une source potentielle lors de l'utilisation de la réplication en cascade, sinon il peut ne pas être possible de retourner à la configuration en cascade initiale après plusieurs inversions de réplication. En outre,

la cible distante peut uniquement être définie lorsqu'une source potentielle l'est. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Inversion multicible](#)" à la page 740.

## Scénarios de défaillance

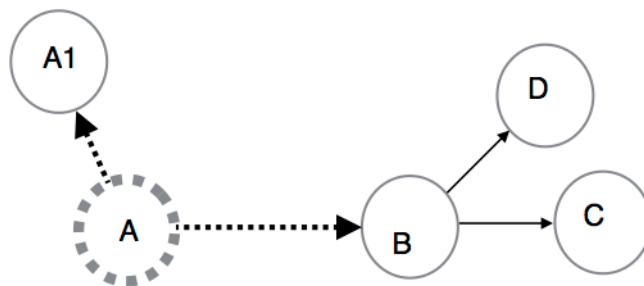
La défaillance d'un seul noeud dans une réplication en cascade peut avoir une incidence sur plusieurs appareils ou même plusieurs centres de données connectés les uns aux autres par des relations de réplication. Bien qu'il n'existe pas de restriction pour la topologie de réplication en cascade, les scénarios de défaillance typiques suivants sont présentés :

- Défaillance de source initiale
- Défaillance de cible intermédiaire
- Défaillance de site source

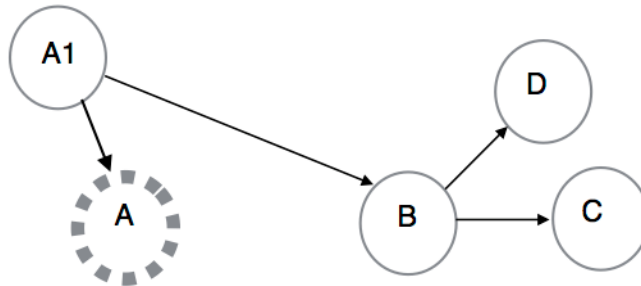
### Défaillance de source initiale

Dans ce scénario, la source de la chaîne en cascade échoue. La récupération après cette défaillance nécessite une configuration d'inversion multicible initiale pour la source. Le processus est lancé sur une cible en effectuant une réplication inverse. La cible inversée devient la source et continue à envoyer des mises à jour incrémentielles vers toutes les autres cibles initiales et vers la source initiale. Pour plus de détails, reportez-vous à la section "[Inversion multicible](#)" à la page 740.

Comme illustré dans la figure ci-dessous, A représente la source et A1 la source potentielle. A est répliqué dans A1 et B. B, à son tour, est répliqué dans C et D, et la source A échoue.

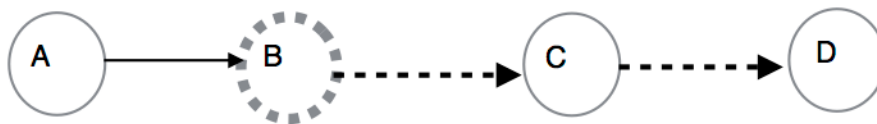


Comme illustré dans la figure ci-dessous, après l'inversion de A1, il est répliqué dans A (lors de la récupération de A) et dans B qui, à son tour, continue à envoyer des mises à jour vers C et D.

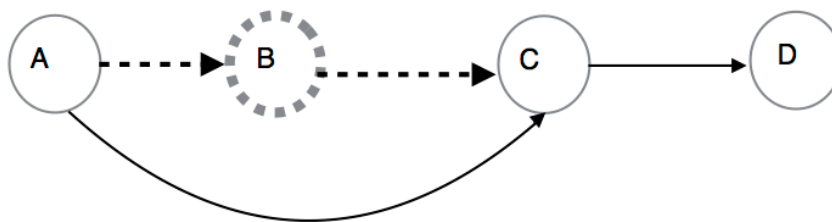


### Défaillance de cible intermédiaire

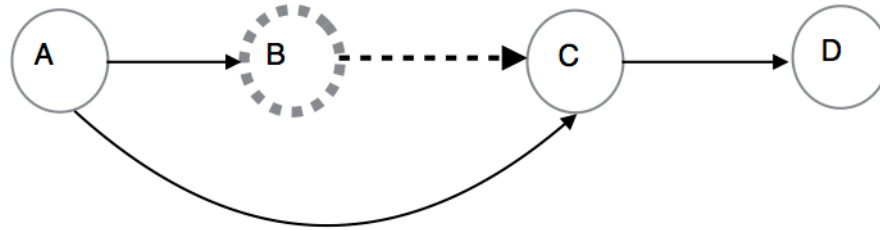
Ce scénario de défaillance se rapporte à la défaillance d'un noeud intermédiaire dans une chaîne en cascade. La récupération après ce scénario peut être effectuée en suivant la procédure de reciblage. Comme illustré dans la figure ci-dessous, le noeud intermédiaire B échoue dans la chaîne en cascade.



Comme illustré dans la figure ci-dessous, après la procédure de reciblage/contournement, la source A ignore le noeud B ayant échoué et continue à envoyer des mises à jour vers le noeud C, qui à son tour envoie une mise à jour vers le noeud D.



Comme illustré dans la figure ci-dessous, après la récupération de B, l'action entre A et B est restaurée alors que l'action entre B et C reste ignorée.



### Contournement d'un noeud ayant échoué à l'aide de la CLI :

1. Sélectionnez l'action pour le noeud ayant échoué dans la source.
2. Saisissez `retarget`.
3. Définissez la propriété `retarget_mode` sur `bypass`.
4. Définissez la cible pour qu'elle soit la cible ignorée, comme illustré dans la figure ci-dessous.

```

badenov:> shares replication actions
badenov:shares replication actions> select action-005
badenov:shares replication action-005> retarget
badenov:shares replication action-005 retarget> show
Properties:
 retarget_mode =
 target =
 bypass_targets = 0

badenov:shares replication action-005 retarget> set retarget_mode=bypass
 retarget_mode = bypass (uncommitted)
badenov:shares replication action-005 retarget> set target=system
system-B system-C system-D
badenov:shares replication action-005 retarget> set target=system-C
 target = system-C (uncommitted)
badenov:shares replication action-005 retarget> commit
badenov:shares replication action-005> show
Properties:
 id = 17dc3fdf-0a69-411d-84eb-b6ae3f0baca0
 target_pkgid = 17dc3fdf-0a69-411d-84eb-b6ae3f0baca0

```

5. Vous pouvez utiliser la propriété `bypassed_id` montrée dans l'action de contournement afin de sélectionner l'action initiale pour effectuer la restauration de reciblage après la récupération du noeud ayant échoué. Vous pouvez afficher la propriété `bypassed_id` générée, comme illustré dans la figure ci-dessous.



```

badenov:shares replication actions> select action-006
badenov:shares replication action-006> list
NAME FREQUENCY DAY HH:MM
schedule-000 10min - -:00
badenov:shares replication action-006> show
Properties:
 id = 478f7f11-8e6b-4b4b-9372-ad7949e11fc4
 target_pkgid = c6cc1699-12f9-476b-8e75-a15a29de98bd
 target_id = 6f73a106-cb58-471e-bb0c-fbbdbf42ee7c
 target = system-C
 target_pool = p
 source_pool = ba
 replication_of = fy18
 bypassed_id = 17dc3fdf-0a69-411d-84eb-b6ae3f0baca0

```

6. Ultérieurement, après la récupération de B, utilisez la procédure de reciblage/contournement pour retourner à la topologie en cascade initiale, comme illustré dans la figure ci-dessous.

```

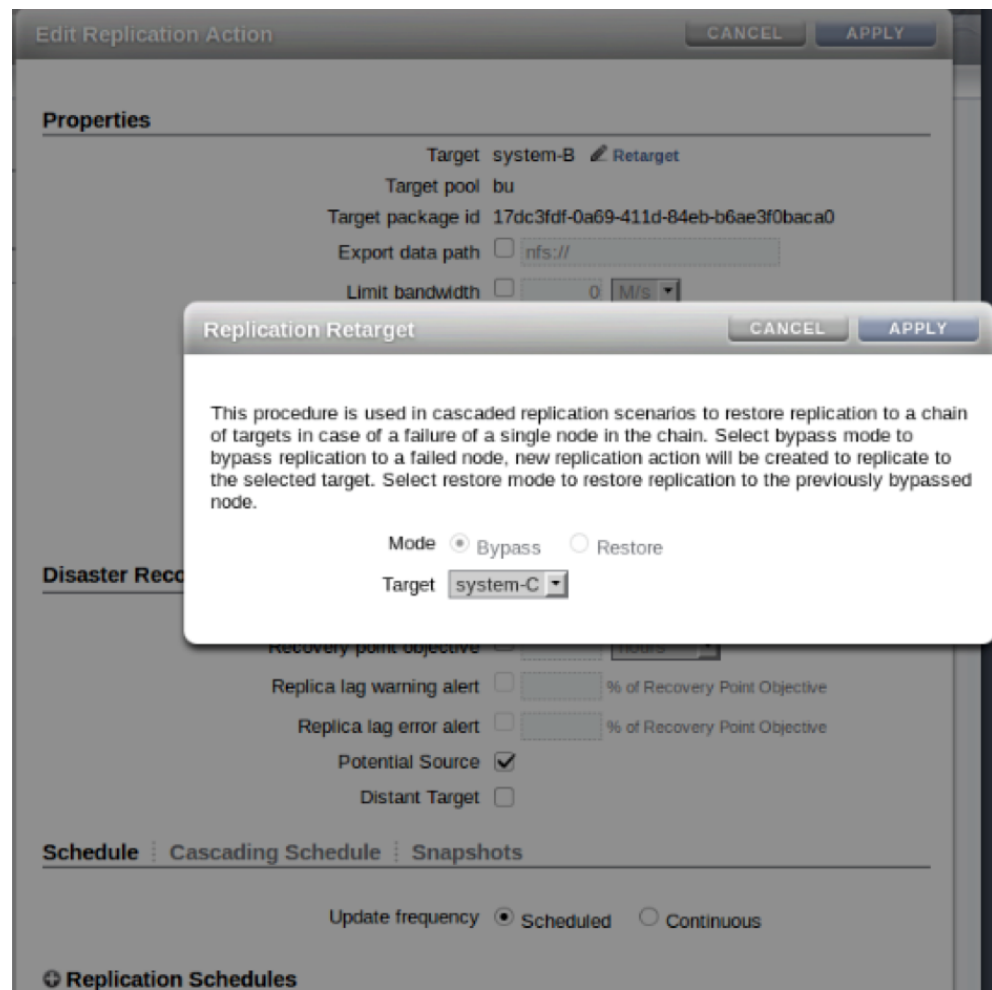
badenov:shares replication action-005> retarget
badenov:shares replication action-005 retarget> show
Properties:
 retarget_mode =
 target =
 bypass_targets = 1

badenov:shares replication action-005 retarget> set retarget_mode=restore
 retarget_mode = restore (uncommitted)
badenov:shares replication action-005 retarget> set target=system-C
 target = system-C (uncommitted)
badenov:shares replication action-005 retarget> commit
badenov:shares replication action-005>

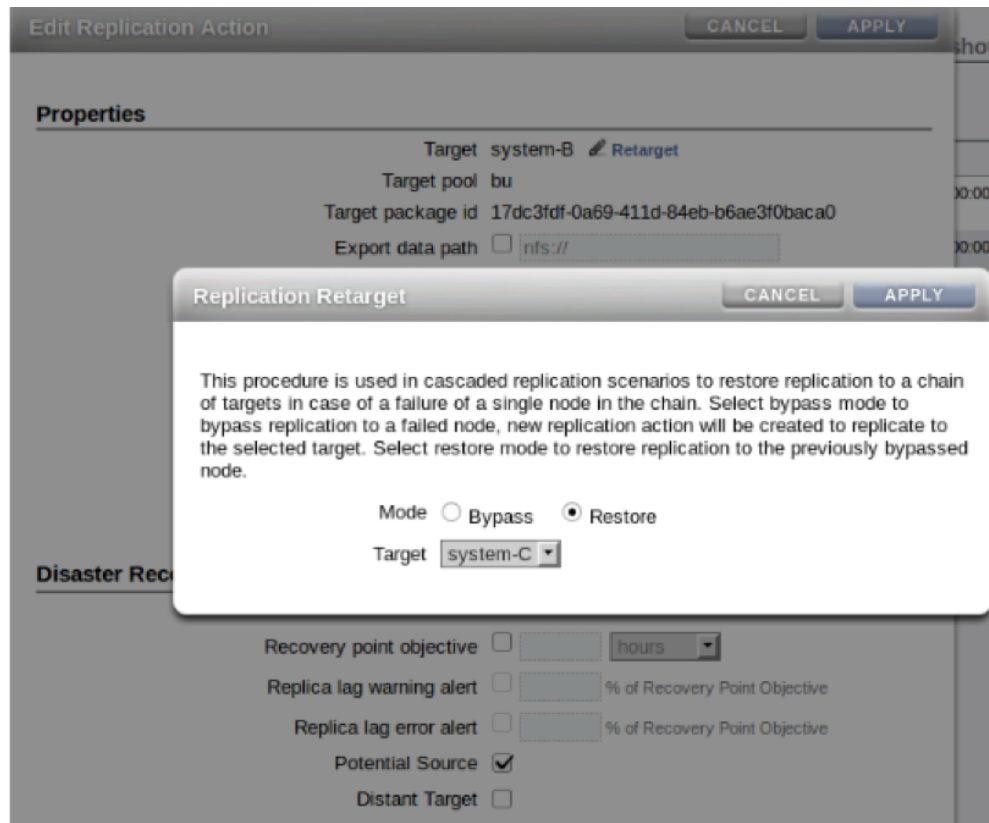
```

#### Contournement d'un noeud ayant échoué à l'aide de la BUI :

1. Sur le noeud source, sélectionnez l'action pour le noeud ayant échoué.
2. Dans la boîte de dialogue Modifier l'action de réplication, cliquez sur Recibler.
3. Dans la boîte de dialogue Reciblage de réplication, définissez le mode sur Ignorer.
4. Sélectionnez la cible dans la liste déroulante en tant que cible ignorée, comme illustré dans la figure ci-dessous.



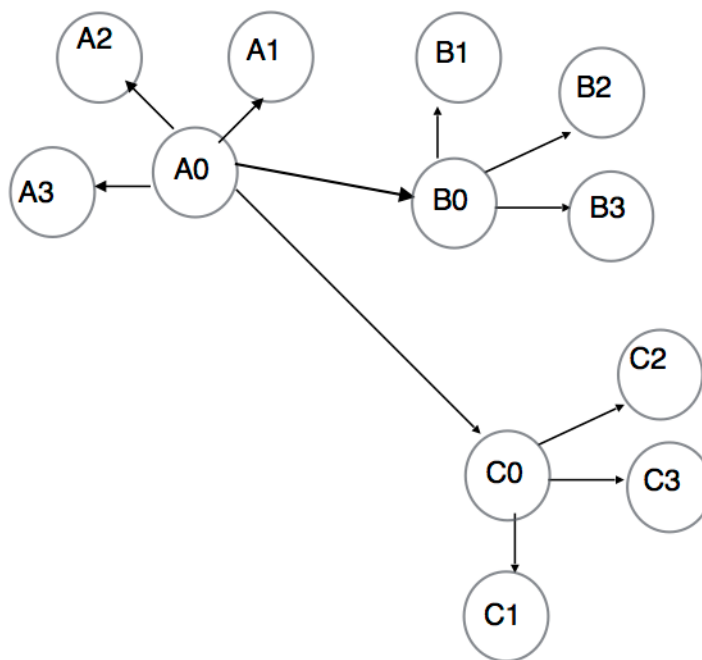
5. Cliquez sur Appliquer.
6. Ultérieurement, après la récupération de B, utilisez la procédure de restauration pour retourner à la topologie en cascade initiale, comme illustré dans la figure ci-dessous.



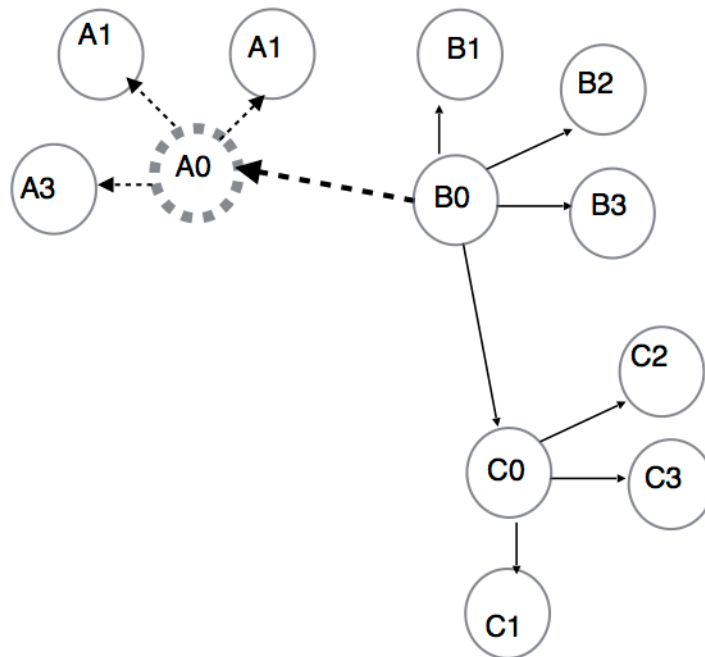
### Défaillance de site source

Dans ce scénario, la source et toutes ses cibles locales directes ne sont pas disponibles et sont remplacées par une nouvelle source dans l'une des cibles distantes. La récupération après ce scénario nécessite une configuration d'inversion multicible pour la source. Pour plus de détails, reportez-vous à la section ["Inversion multicible" à la page 740](#). Elle nécessite également la configuration de certaines cibles en tant que cibles distantes. Pour plus de détails, reportez-vous à la section ["Utilisation de la propriété distant\\_target pour gérer l'inversion"](#).

Comme illustré dans la figure ci-dessous,  $A_0$ ,  $B_0$  et  $C_0$  forment un groupe d'inversions multicibles, où  $B_0$  et  $C_0$  sont des sources potentielles et des cibles distantes.  $A_0$ ,  $B_0$  et  $A_0$ ,  $C_0$  forment une relation de cible distante ( $A_0B_0$  et  $A_0C_0$  doivent être configurés en tant que source potentielle et cible distante), alors que  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  forme une relation locale avec  $A_0$ , et  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$  avec  $B_0$ .



Si une inversion est effectuée pour B0, comme illustré dans la figure ci-dessous, elle traite A1, A2, A3 comme cibles locales de A0 et, par conséquent, ne recrée pas d'action pour A1, A2, A3. En raison des propriétés d'inversion multicible, B0 envoie les mises à jour vers C0.



## Remarques concernant la compatibilité

Lors de la configuration de la réplication en cascade, respectez les règles de compatibilité suivantes :

- Les noeuds exécutant un microprogramme antérieur à la version OS8.7.0 ne peuvent pas être configurés dans le cadre d'une réplication en cascade.
- Les noeuds exécutant un microprogramme postérieur à la version OS8.7.0 peuvent être configurés en tant que noeuds finaux.
- Les noeuds finaux exécutant un microprogramme qui ne prend pas en charge la réplication en cascade peuvent effectuer une réplication inverse. Toutefois, ils ne peuvent pas effectuer de mise à jour de réplication vers leur source. Dans un tel scénario, il n'est pas possible de récupérer les relations de réplication.
- Le reciblage ne peut pas être effectué pour des noeuds finaux exécutant un microprogramme qui ne prend pas en charge la réplication en cascade.
- Les règles de compatibilité de réplication pour des cibles exécutant divers microprogrammes dans des chaînes en cascade sont les mêmes que pour des sources et des

cibles. Par exemple, lorsqu'une cible ne prend pas en charge une fonctionnalité utilisée par la source, la mise à jour de réplication à partir de la source correspondante risque d'échouer.

- La restauration du système à une version du microprogramme qui ne prend pas en charge la réplication en cascade entraîne la destruction de toutes les actions de réplication en cascade.

#### **Rubriques connexes**

- ["Propriétés des actions de réplication" à la page 706](#)
- ["Inversion multicible" à la page 740](#)

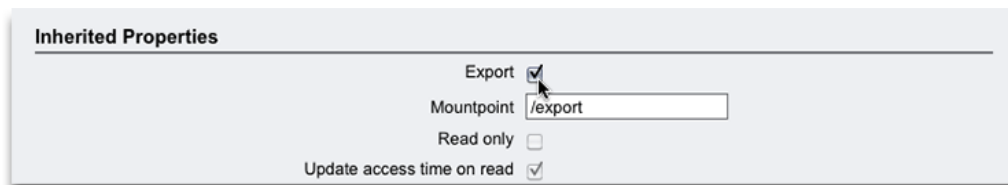
## **Exportation de systèmes de fichiers répliqués**

Les systèmes de fichiers peuvent être exportés en lecture seule vers les clients NAS. Cela peut permettre de vérifier les données répliquées ou d'effectuer des sauvegardes ou d'autres opérations utilisant beaucoup de ressources sur les données répliquées (libérant l'appareil source de cette charge de travail).

Le contenu du système de fichiers correspond toujours à l'instantané de réplication le plus récent reçu pour le système de fichier en question. Il se peut qu'il soit plus récent que le dernier instantané reçu pour l'intégralité du package, et il est possible qu'il ne corresponde pas au dernier instantané pour les autres partages dans le même package. Pour plus de détails, reportez-vous à la section ["Instantanés de réplication et cohérence des données" à la page 727](#).

Les mises à jour de réplication sont appliquées atomiquement au niveau du système de fichiers. Les clients consultant les fichiers répliqués verront les mises à jour de réplication comme une modification instantanée dans le système de fichiers sous-jacent. Les clients travaillant avec des fichiers supprimés dans la mise à jour la plus récente rencontreront des erreurs. Les clients travaillant avec des fichiers modifiés dans la mise à jour la plus récente verront immédiatement le contenu mis à jour.

Par défaut, les systèmes de fichiers répliqués ne sont pas exportés. Il sont exportés en modifiant la propriété "exporté" du projet ou du partage dans la BUI ou la CLI :

**FIGURE 30** Propriétés héritées

A l'instar des autres propriétés de partage, cette propriété est héritée. Cette propriété ne s'affiche pas pour les projets et partages locaux car ils sont toujours exportés. De plus, dissocier la réplication (ce qui convertit le package en projet local) entraîne l'exportation des partages du package.

Les LUN répliqués ne peuvent actuellement pas être exportés. Ils doivent d'abord être clonés ou le package de réplication doit être dissocié pour en exporter le contenu.

#### Rubriques connexes

- ["Workflow de réplication distante" à la page 615](#)
- ["Propriétés héritées" à la page 496](#)

## Dissociation de la réplication

Un package de réplication peut être converti en projet inscriptible local exploitable comme n'importe quel autre projet local (c'est-à-dire sans les restrictions de gestion appliquées aux packages de réplication) en dissociant la connexion de réplication. Vous pouvez dissocier un package de réplication pour migrer des données entre les appareils ou dans d'autres scénarios qui n'impliquent pas de réplication des données reçues vers l'appareil source.

Si une mise à jour de réplication est effectuée pendant ou après une opération du serveur, la mise à jour échoue avec une alerte appropriée. L'action de réplication est ensuite désactivée, empêchant ainsi toute mise à jour ultérieure à partir de cette action sur la cible de réplication.

Une nouvelle action de réplication et une mise à jour complète du même projet sont requises pour envoyer des mises à jour de réplication vers un nouveau package de réplication.

Pour éviter les conflits entre points de montage ou noms SMB, résolvez-les avant de dissocier le package de réplication en reconfigurant les points de montage ou les noms de ressource SMB

des projets ou des partages. Comme tous les partages locaux sont toujours exportés et qu'ils peuvent être partagés via SMB, l'opération de dissociation échoue s'il existe des conflits de point de montage ou de nom de ressource SMB entre les systèmes de fichiers répliqués et les autres systèmes de fichiers.

#### **Rubriques connexes**

- Dissociation d'un package de réplication - [BUI](#), [CLI](#)
- [Récupération après sinistre avec une réplication distante](#)
- [Managing User-Generated Snapshots](#)

## **Inversion du sens de réplication**

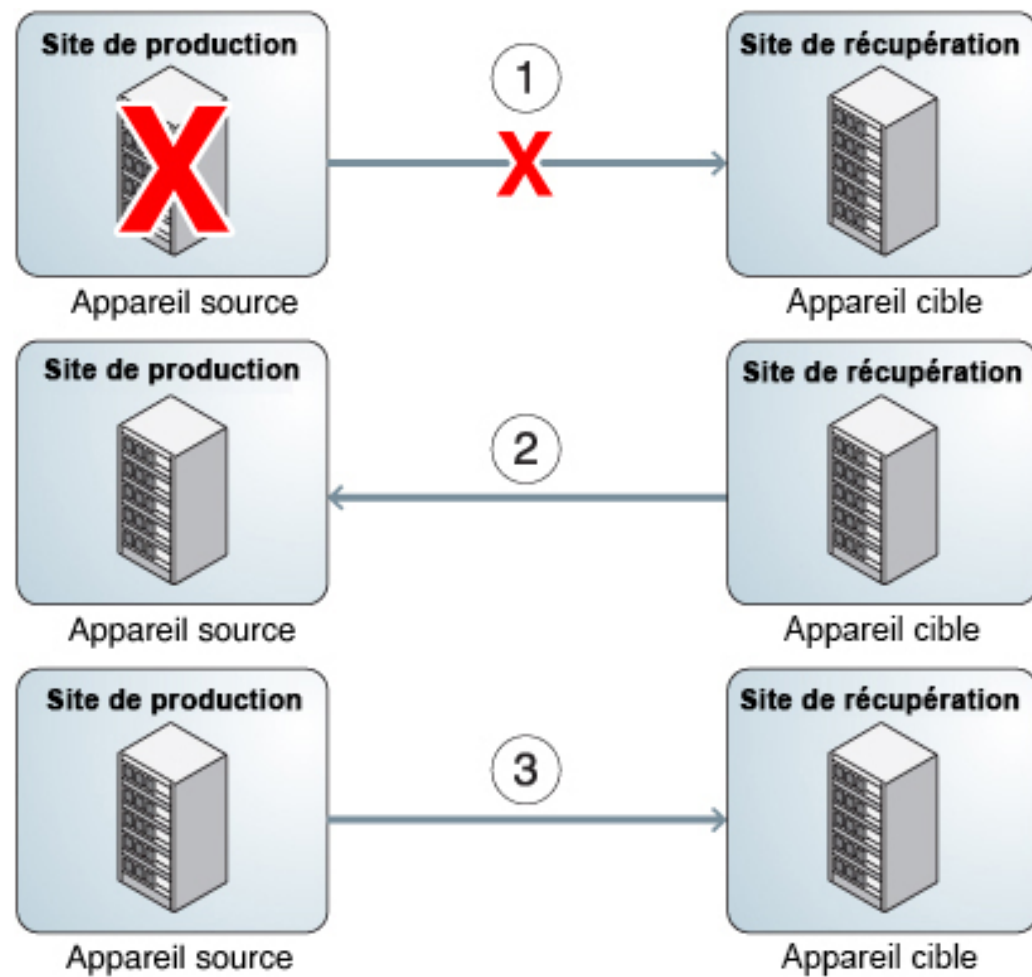
Il est possible d'inverser le sens de réplication pour prendre en charge les plans de récupération après sinistre à deux systèmes et les sauvegardes disque à disque.

### **Inversion de la réplication pour une récupération après sinistre**

L'opération de réplication inversée convertit le package de réplication en un projet local. Cette opération configure également une action de réplication sur le nouveau projet local permettant la réplication incrémentielle vers l'appareil source. La première tentative de mise à jour convertit le projet d'origine sur le système source en package de réplication et annule toute modification effectuée depuis la dernière mise à jour de réplication réussie sur ce système.

La figure suivante décrit une séquence standard de réplication inversée.



**FIGURE 31**    Réplication distante pour la récupération après sinistre

| Légende | Description                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | <p>Le système de production correspond à l'appareil source qui sert la charge de travail du client et réplique vers la cible de réplication située sur le site de récupération.</p> <p>Une défaillance complète de l'appareil source se produit sur le site de production.</p> |

| Légende | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Depuis le site de récupération, l'administrateur inverse le sens de la réplication. Cette opération convertit le package de réplication en projet local et accessible en écriture.</p> <p>L'administrateur redirige les charges de travail du client et bascule les adresses IP vers le site de récupération.</p>                                                                                                                                                           |
| 2       | <p>Une fois le site de production en mesure de reprendre son activité normale, l'administrateur lance une mise à jour de réplication du site de récupération au site de production.</p> <p>Cette opération convertit la copie de production en package de réplication et restaure l'ensemble des modifications écrites dans le site de récupération pendant que le site de production était en panne.</p>                                                                      |
| 3       | <p>Une fois le site de production mis à jour, le sens de la réplication est à nouveau inversé par l'administrateur, rendant la copie accessible en écriture sur le site de production.</p> <p>L'administrateur redirige ensuite les charges de travail du client et bascule les adresses IP vers le site de production.</p> <p>La relation initiale entre l'appareil source sur le site de production et la cible de réplication sur le site de récupération est rétablie.</p> |

## Inversion de niveau partage et de niveau projet

Lors de la conversion du projet source d'origine en package de réplication sur l'appareil source d'origine (faisant désormais office de cible), les partages répliqués en tant que paire action/package en cours d'inversion sont déplacées dans un nouveau package de réplication et leur exportation est annulée. Le projet d'origine reste dans la collection, locale mais peut se retrouver vide si la paire action/package contenait tous ses partages. Lorsque la réplication de niveau partage est inversée, aucun autre partage du projet d'origine n'est modifié.

Avant d'inverser le sens de réplication d'un package, arrêtez les mises à jour de réplication de ce projet à partir de l'appareil source. Si une mise à jour de réplication est en cours lorsqu'un administrateur inverse le sens de réplication d'un projet, les administrateurs ne peuvent pas savoir quel instantané de réplication cohérent a été utilisé pour créer le projet qui en résulte sur la précédente cible de réplication (qui est maintenant l'appareil source).

Si une mise à jour de réplication est effectuée pendant ou après une opération d'inversion, la mise à jour échoue avec une alerte appropriée. L'action de réplication est ensuite désactivée, empêchant ainsi toute mise à jour ultérieure à partir de cette action sur la cible de réplication. Une nouvelle action de réplication et une mise à jour complète sont requises pour envoyer des mises à jour du projet d'origine vers un nouveau package de réplication.

Tous les partages locaux étant exportés, tous les partages d'un package sont exportés lorsque celui-ci est inversé, qu'ils l'aient déjà été ou non. S'il existe des conflits de point de montage

entre les systèmes de fichiers répliqués et les autres systèmes de fichiers, l'opération d'inversion échoue. Il faut résoudre ces conflits avant l'inversion en reconfigurant les points de montage des partages concernés. Cette opération faisant généralement partie du chemin critique de restauration du service de production, il est vivement recommandé de résoudre ces conflits de point de montage lors de la configuration initiale du système plutôt que lors du basculement de récupération après sinistre.

#### Rubriques connexes

- [Récupération après sinistre avec une réplication distante](#)
- [Gestion des packages de réplication](#)
- ["Inversion multicible" à la page 740](#)

## Destruction d'un package de réplication

Le projet et les partages au sein d'un package ne peuvent pas être détruits sans supprimer l'intégralité du package. Il est possible de détruire l'intégralité du package dans la BUI en supprimant le projet correspondant. Un package peut être détruit à partir de la CLI, à l'aide de la commande `destroy` sur le noeud `shares replication packages`.

Lorsqu'un package est supprimé, les mises à jour de réplication ultérieures de l'action correspondante échouent. Pour reprendre la réplication, il faut recréer l'action sur la source pour créer un nouveau package sur la cible, qui doit recevoir une nouvelle copie des données.

## Sauvegardes de réplique cible

Vous pouvez sauvegarder des ensembles de données de réplique cible (projets ou partages) à l'aide de la sauvegarde NDMP de type `zfs`. La sauvegarde de réplique est activée sur l'appareil en appliquant la prise en charge de mise à jour différée pour la sauvegarde de réplique NDMP de type `zfs`. La fonctionnalité de sauvegarde de réplique choisit l'instantané généré par le système le plus récent pour qu'il soit sauvegardé, sauf si vous indiquez un instantané généré par un utilisateur (extension différente de `.rr`). Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Sauvegardes de réplique" à la page 414](#).

Certains instantanés de réplication plus anciens, ceux conservés à l'origine pour des sauvegardes incrémentielles à venir, peuvent ne pas être nécessaires et peuvent être supprimés. Si un instantané est conservé par NDMP, une confirmation affiche un avertissement de l'impact potentiel sur les sauvegardes NDMP en cours ou à venir.

La séquence d'événements suivants provoque l'échec d'une réplication et génère une alerte. Pour plus d'informations sur la récupération de cette erreur, reportez-vous à la rubrique "Collision de noms" dans la section ["Echecs de réplication" à la page 734](#).

1. Un instantané de réplique est conservé par NDMP sur la cible de réplication (pour une sauvegarde en cours ou une sauvegarde incrémentielle à venir).
2. L'instantané correspondant sur l'appareil source est supprimé ou renommé.
3. Un nouvel instantané est créé sur l'appareil source avec un nom identique à celui de l'instantané de réplique conservé sur la cible de réplication.
4. Une mise à jour de réplication est tentée.

# Chiffrement de données

---

---

**Remarque** - Le chiffrement est une fonctionnalité sous licence pour certains modèles. Pour plus d'informations, reportez-vous au document "Oracle Software License Agreement ("SLA") and Entitlement for Hardware Systems with Integrated Software Options" (contrat de licence du logiciel Oracle et droits concédés pour les systèmes matériels comprenant des options logicielles intégrées) et au guide "Licensing Information User Manual" correspondant à la version logicielle.

---

Oracle ZFS Storage Appliance offre un chiffrement transparent des données pour les pools et pour les partages individuels (systèmes de fichiers et LUN) et les partages créés au sein des projets.

Pour configurer et gérer le chiffrement, utilisez ces tâches :

- ["Workflow de chiffrement de données" à la page 786](#)
- Configuration du chiffrement du keystore LOCAL - [BUI](#), [CLI](#)
- Configuration du chiffrement du keystore OKM - [BUI](#), [CLI](#)
- Configuration du chiffrement par le keystore KMIP - [BUI](#), [CLI](#)
- Création d'un pool chiffré - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification de la clé de chiffrement d'un pool - [BUI](#), [CLI](#)
- Création d'un projet chiffré - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification de la clé de chiffrement d'un projet - [BUI](#), [CLI](#)
- Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré - [BUI](#), [CLI](#)
- Modification d'une clé de chiffrement de partage - [BUI](#), [CLI](#)
- Sauvegarde d'une clé locale - [BUI](#), [CLI](#)
- Suppression d'une clé de chiffrement - [BUI](#), [CLI](#)
- Restauration d'une clé locale - [BUI](#), [CLI](#)
- Clonage d'un instantané - [BUI](#), [CLI](#)

Pour comprendre le chiffrement des données, reportez-vous aux rubriques suivantes :

- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)

- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)
- ["Impact du chiffrement sur les performances" à la page 826](#)
- ["Cycle de vie d'une clé de chiffrement" à la page 827](#)
- ["Sauvegarde, réplication et restauration de projets et de partages chiffrés" à la page 827](#)

## ▼ Workflow de chiffrement de données

Les étapes suivantes indiquent la procédure générale de configuration et d'utilisation du chiffrement de données. Pour plus d'informations sur les propriétés de chiffrement, reportez-vous à ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#).

- 1. Configurez le chiffrement par le keystore LOCAL, OKM (Oracle Key Manager) ou KMIP (Key Management Interoperability Protocol).**
  - Configuration du chiffrement du keystore LOCAL - [BUI](#), [CLI](#)
  - Configuration du chiffrement du keystore OKM - [BUI](#), [CLI](#)
  - Configuration du chiffrement par le keystore KMIP - [BUI](#), [CLI](#)
- 2. Créez des clés de chiffrement et des certificats.**

Utilisez les mêmes procédures que celles de l'étape précédente.
- 3. (Facultatif) Créez un pool à l'aide d'une clé de chiffrement.**

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Création d'un pool chiffré - [BUI](#), [CLI](#).
- 4. (Facultatif) Créez un projet à l'aide d'une clé de chiffrement.**

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Création d'un projet chiffré - [BUI](#), [CLI](#).
- 5. Créez un partage dans un projet utilisant une clé de chiffrement ou créez un partage à l'aide d'une clé de chiffrement.**

Pour plus d'informations sur la création d'un partage, reportez-vous à la section ["Partages et projets" à la page 477](#) ou Création d'un projet chiffré - [BUI](#), [CLI](#).

### Rubriques connexes

- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)
- ["Impact du chiffrement sur les performances" à la page 826](#)
- ["Cycle de vie d'une clé de chiffrement" à la page 827](#)
- ["Sauvegarde, réplication et restauration de projets et de partages chiffrés" à la page 827](#)

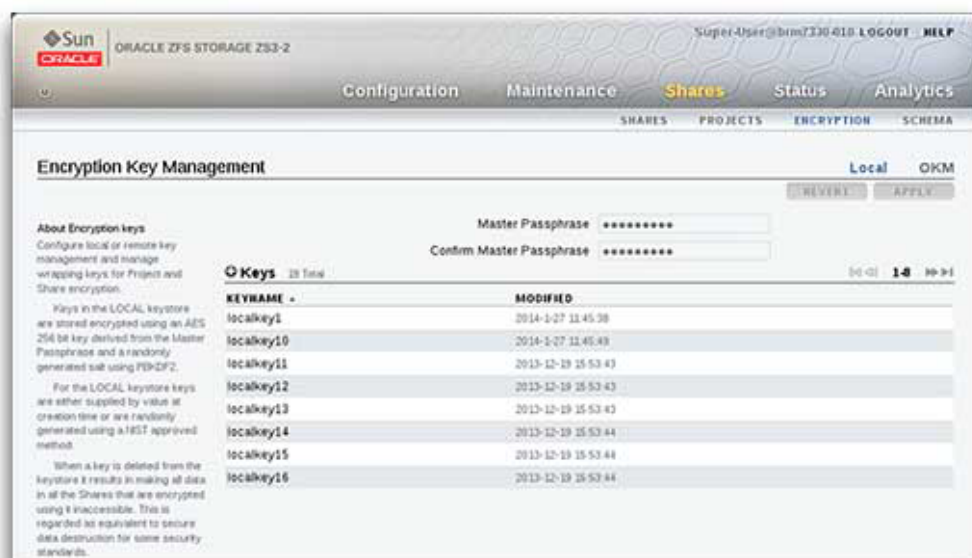
## ▼ Configuration du chiffrement par le keystore LOCAL (BUI)

Pour configurer le chiffrement par le keystore LOCAL, configurez d'abord la phrase secrète principale, puis créez des clés. Pour plus d'informations sur les propriétés de chiffrement, reportez-vous à ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#).

1. **Accédez à Partages > Chiffrement.**

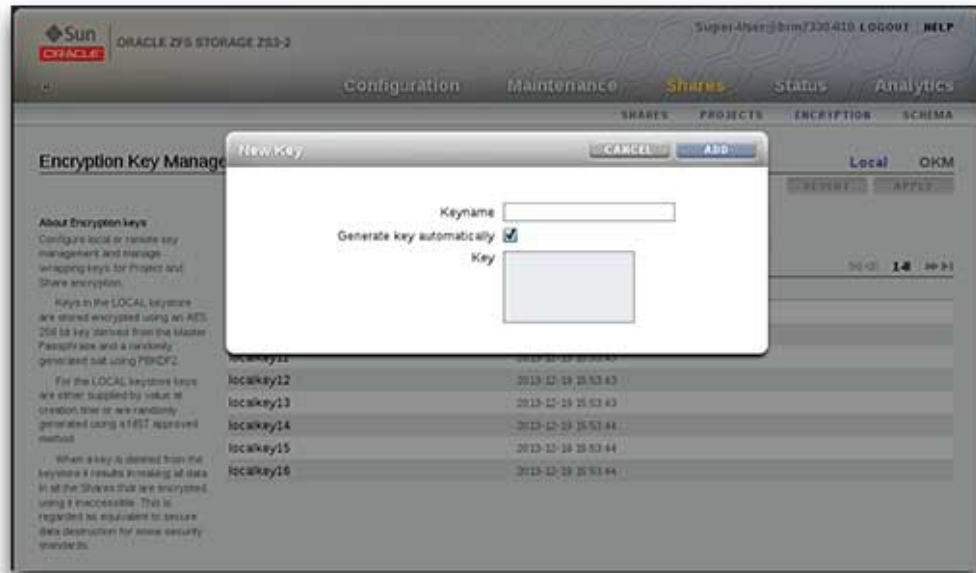
2. **Cliquez sur Local.**

Les informations du keystore LOCAL s'affichent.



3. **Pour configurer la phrase secrète principale, saisissez la phrase secrète fournie par votre administrateur, puis confirmez-la dans la zone suivante.**
4. **Pour enregistrer la phrase secrète principale, cliquez sur APPLIQUER.**
5. **Pour créer une clé, cliquez sur l'icône Ajouter : .**

La boîte de dialogue Nouvel utilisateur s'ouvre.



6. Saisissez le nom de la clé.

7. (Facultatif) Saisissez une clé.

Une clé est générée automatiquement si vous laissez la case "Générer la clé automatiquement" cochée.

Pour fournir votre propre clé, procédez comme suit :

a. Décochez la case "Générer la clé automatiquement".

b. Saisissez votre clé raw 256 bits encodée en hexadécimal dans le champ Clé.

8. Pour enregistrer la clé, cliquez sur AJOUTER.

Lorsque vous cliquez sur AJOUTER, la nouvelle clé apparaît dans la liste des clés, ainsi que sa date de création.



## Rubriques connexes

- ["Configuration du chiffrement par le keystore OKM \(BUI\)" à la page 790](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore KMIP \(BUI\)" à la page 793](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore LOCAL \(CLI\)" à la page 789](#)
- ["Création d'un pool chiffré \(BUI\)" à la page 800](#)
- ["Création d'un projet chiffré \(BUI\)" à la page 805](#)

## ▼ Configuration du chiffrement par le keystore LOCAL (CLI)

Pour configurer le chiffrement par le keystore LOCAL, configurez d'abord la phrase secrète principale, puis créez des clés. Pour plus d'informations sur les propriétés de chiffrement, reportez-vous à ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#).

### 1. Configurez le chiffrement par le keystore LOCAL.

Pour configurer le chiffrement par le keystore LOCAL, définissez la phrase secrète principale.

```
hostname:> shares encryption
hostname:shares encryption> show
Children:
 local => Manage LOCAL keystore
 okm => Register keys with Oracle Key Manager

hostname:shares encryption> local
hostname:shares encryption local> show
Properties:
 master_passphrase =

Children:
 keys => Manage this Keystore's Keys

hostname:shares encryption local> set master_passphrase
Enter new master_passphrase:
Re-enter new master_passphrase:
 master_passphrase = (set) (uncommitted)
b7420-16m:shares encryption local> commit
b7420-16m:shares encryption local> show
Properties:
 master_passphrase = (set)

Children:
 keys => Manage this Keystore's Keys
```

### 2. Créez une clé LOCAL.

Pour créer une clé, saisissez un nom de clé. La valeur de la propriété `keyname` correspond au nom utilisé dans la CLI et la BUI lors de l'affectation d'une clé à un pool, projet ou partage.

Vous pouvez soit laisser la propriété `key` vide et le système générera une valeur de clé aléatoire, soit entrer une valeur de clé raw 256 bits encodée en hexadécimal. Dans l'exemple suivant, le système génère la valeur `key`.

La clé est stockée sous une forme chiffrée utilisant la phrase secrète principale définie lors de l'étape 1.

```
hostname:shares encryption local> keys
hostname:shares encryption local keys> show
Keys:

NAME CREATED CIPHER KEYNAME
Properties:
 cipher = AES
 key =
 keyname = (unset)
hostname:shares encryption local> create
hostname:shares encryption local key-000 (uncommitted)> set keyname=Key-0
 keyname = Key-0 (uncommitted)
hostname:shares encryption local key-000 (uncommitted)> commit
hostname:shares encryption local keys> show
Keys:

NAME CREATED CIPHER KEYNAME
key-000 2019-7-1 18:43:33 AES Key-0
hostname:shares encryption local keys> select key-000
hostname:shares encryption local key-000> show
Properties:
 cipher = AES
 key =
 ce968122d0bba26c3d66b6985ee358d18a786607f80eb4ebd834e4404fe8aa84
 keyname = Key-0
```

## Rubriques connexes

- ["Configuration du chiffrement par le keystore OKM \(CLI\)" à la page 792](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore KMIP \(CLI\)" à la page 796](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore LOCAL \(BUI\)" à la page 787](#)
- ["Création d'un pool chiffré \(CLI\)" à la page 802](#)
- ["Création d'un projet chiffré \(CLI\)" à la page 807](#)

## ▼ Configuration du chiffrement par le keystore OKM (BUI)

Pour configurer le chiffrement par le keystore OKM, configurez d'abord les informations du serveur de gestion des clés, puis créez des clés. Pour plus d'informations sur les propriétés de chiffrement, reportez-vous à ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#).

**Remarque** - Si l'appareil est clusterisé, n'utilisez pas le paramètre "phrase secrète unique" lorsque vous créez l'agent du serveur OKM. Si vous utilisez le paramètre "phrase secrète unique" dans cette situation, l'enregistrement sur l'autre noeud de cluster échouera et les clés ne seront pas disponibles lors du basculement.

1. **Accédez à Partages > Chiffrement.**

2. **Cliquez sur OKM.**

Les informations de la banque de clés OKM s'affichent.

3. **Pour configurer les informations du serveur, saisissez les informations suivantes :**

- Serveur de gestion des clés
- ID d'agent utilisateur
- PIN d'enregistrement

4. **Pour enregistrer les informations du serveur, cliquez sur APPLIQUER.**

5. **Pour créer une clé, cliquez sur l'icône Ajouter : +.**

La boîte de dialogue Nouvel utilisateur s'ouvre.

6. **Saisissez un nom pour la clé.**

7. **Pour enregistrer la clé, cliquez sur AJOUTER.**

Lorsque vous cliquez sur AJOUTER, la nouvelle clé apparaît dans la liste des clés, ainsi que sa date de création.

### Rubriques connexes

- ["Keystore OKM \(Oracle Key Manager\)" à la page 823](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore LOCAL \(BUI\)" à la page 787](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore KMIP \(BUI\)" à la page 793](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore OKM \(CLI\)" à la page 792](#)
- ["Création d'un pool chiffré \(BUI\)" à la page 800](#)
- ["Création d'un projet chiffré \(BUI\)" à la page 805](#)

## ▼ Configuration du chiffrement par le keystore OKM (CLI)

Pour configurer le chiffrement par le keystore OKM, configurez d'abord les informations du serveur de gestion des clés, puis créez des clés. Pour plus d'informations sur les propriétés de chiffrement, reportez-vous à ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#).

---

**Remarque** - Si l'appareil est clusterisé, n'utilisez pas le paramètre "phrase secrète unique" lorsque vous créez l'agent du serveur OKM. Si vous utilisez le paramètre "phrase secrète unique" dans cette situation, l'enregistrement sur l'autre noeud de cluster échouera et les clés ne seront pas disponibles lors du basculement.

---

### 1. Configurez le chiffrement par le keystore OKM.

Pour configurer le chiffrement par le keystore OKM, définissez l'ID d'agent, le PIN d'enregistrement (fourni par votre responsable de sécurité OKM) et l'adresse IP du serveur.

```
hostname:> shares encryption
hostname:shares encryption> show
Children:
 local => Manage LOCAL keystore
 okm => Register keys with Oracle Key Manager

hostname:shares encryption> okm
hostname:shares encryption okm> show
Properties:
 agent_id = ExternalClient041
 registration_pin = (set)
 server_addr = 10.80.180.109

Children:
 keys => Manage this Keystore's Keys
```

### 2. Création d'une clé OKM.

Pour créer une clé, saisissez un nom de clé.

```
hostname:shares encryption okm keys> create
hostname:shares encryption okm key-372 (uncommitted)> ls
Properties:
 cipher = AES
 keyname = (unset)
hostname:shares encryption okm key-372 (uncommitted)> set keyname=anykey
 keyname = anykey (uncommitted)
hostname:shares encryption okm key-372 (uncommitted)> commit
```

### Rubriques connexes

- ["Keystore OKM \(Oracle Key Manager\)" à la page 823](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore LOCAL \(CLI\)" à la page 789](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore KMIP \(CLI\)" à la page 796](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore OKM \(BUI\)" à la page 790](#)
- ["Création d'un pool chiffré \(CLI\)" à la page 802](#)
- ["Création d'un projet chiffré \(CLI\)" à la page 807](#)

## ▼ Configuration du chiffrement par le keystore KMIP (BUI)

Pour configurer le chiffrement à l'aide de KMIP, téléchargez la clé et les certificats, puis spécifiez le serveur KMIP.

#### Avant de commencer

Avant de configurer le keystore KMIP sur les contrôleurs clusterisés, exécutez les procédures suivantes :

- Pour chaque noeud du cluster, configurez une ressource réseau privée capable de joindre les serveurs KMIP. Cette interface réseau privée garantit que chaque noeud du cluster peut communiquer avec le serveur KMIP, en cas de basculement des interfaces réseau des services de données. Pour plus d'informations sur les ressources privées, reportez-vous à la section ["Gestion des ressources du cluster" à la page 78](#).
- Configurez une route appropriée vers chaque serveur KMIP pour la liaison réseau privée. Pour plus d'informations sur la configuration des routes, reportez-vous à la section ["Configuration du routage réseau" à la page 120](#).



---

**Attention** - Le non-respect de ces conditions entraîne une interruption de service au cours des opérations de reprise et de restauration.

---

1. **Accédez à Configuration > Paramètres > Certificats.**
2. **Téléchargez la clé privée.**

- a. Cliquez sur l'icône de téléchargement  à gauche de **Système**.

- b. Cliquez sur **Parcourir**.

Accédez à l'emplacement où sont stockés votre clé et vos certificats.

Pour Oracle Key Vault, la clé et les certificats se trouvent dans un fichier jar que vous a envoyé l'administrateur Oracle Key Vault.

- c. Sélectionnez le fichier au format PEM contenant la clé privée.

Pour Oracle Key Vault, il s'agit du fichier `key.pem`.

- d. Cliquez sur le bouton **UPLOAD**.

Une nouvelle ligne de type `key` s'affiche dans la table **Système**.

3. Téléchargez le certificat du système.

Sélectionnez le fichier au format PEM contenant le certificat client du système. Pour Oracle Key Vault, il s'agit du fichier `cert.pem`.

Suivez les mêmes étapes que pour télécharger la clé privée.

La ligne dont le type était `key` change et son type est désormais `cert`. Le certificat est mis en correspondance avec la clé existante et combiné en un objet unique dans l'appareil. Les champs

Objet, Emis par (CN) et Expire le sont alimentés. Cliquez sur l'icône d'information  sur la ligne pour afficher les valeurs complètes de ces champs et des informations supplémentaires.

4. Téléchargez le certificat d'ancre de confiance.

Le certificat CA est l'émetteur du certificat client.

Sélectionnez le fichier au format PEM qui contient le certificat CA ayant émis le certificat client. Pour Oracle Key Vault, il s'agit du fichier `ca.pem`.

- a. Cliquez sur l'onglet **De confiance**.

- b. Cliquez sur l'icône de téléchargement  à gauche de **Sécurisé**.

- c. Cliquez sur **Parcourir**.

- d. Sélectionnez le fichier `ca.pem`.

e. **Cliquez sur le bouton UPLOAD.**

Une nouvelle ligne s'affiche dans la table Sécurisé.

f. **Cliquez sur l'icône de modification  sur la nouvelle ligne.**

g. **En bas de la boîte de dialogue Détails du certificat, cochez la case `kmip` et cliquez sur OK.**

Sur la ligne de la table, la colonne Service affiche désormais `kmip`.

5. **Accédez à Partages > Chiffrement > KMIP.**

6. **Dans le menu déroulant Certificat, sélectionnez le certificat que vous venez de télécharger.**

7. **Entrez le nom d'hôte ou l'adresse IP du serveur KMIP.**

La valeur recommandée est le nom d'hôte du serveur KMIP. Reportez-vous à la description de la validation du nom d'hôte dans ["Keystore KMIP \(Key Management Interoperability Protocol\)" à la page 824](#).

Si vous spécifiez une adresse IP, vérifiez auprès de l'administrateur du serveur KMIP si vous devez indiquer le numéro de port.

8. **Vérifiez les options Correspondance du nom d'hôte et Suppression d'une clé.**

Par défaut, ces deux options sont activées (cochées). Pour plus d'informations sur le rôle de ces options, reportez-vous à la section ["Keystore KMIP \(Key Management Interoperability Protocol\)" à la page 824](#).

9. **Cliquez sur APPLIQUER.**

Si un avertissement s'affiche, indiquant que le serveur n'a pas pu valider le certificat, cliquez sur Annuler dans la boîte de dialogue, puis vérifiez que vous avez spécifié le nom d'hôte correct dans le champ Serveur KMIP. Si vous indiquez une adresse IP pour le serveur KMIP, et que le nom commun du sujet du certificat signé par une CA comporte uniquement un nom de domaine, la validation de l'hôte pour le certificat échoue.

Si vous désélectionnez l'option Correspondance du nom d'hôte, la validation de l'hôte n'est pas effectuée, ce qui affaiblit la sécurité.

10. **Donnez un nom à la clé.**

a. **Cliquez sur l'icône d'ajout  à gauche de Clés.**

b. Entrez un nom de clé et cliquez sur **ADD**.

**11. (Facultatif) Identifiez les pools, les projets et les partages qui sont chiffrés à l'aide de cette clé.**

Pour identifier les pools, les projets et les partages qui sont chiffrés à l'aide de cette clé, lancez le processus de suppression de la clé et annulez-le après avoir consulté la liste des données affectées par la suppression. Lorsque vous commencez à supprimer la clé, un avertissement s'affiche, indiquant que toutes les données chiffrées à l'aide de cette clé deviendront inaccessibles. Ce message d'avertissement répertorie les pools, les projets et les partages qui sont chiffrés à l'aide de cette clé. Cliquez sur le bouton Annuler, et non sur OK, pour annuler la suppression de la clé. Pour plus de détails, reportez-vous à la section ["Suppression d'une clé de chiffrement \(BUI\)" à la page 816](#).

### Rubriques connexes

- ["Keystore KMIP \(Key Management Interoperability Protocol\)" à la page 824](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore LOCAL \(BUI\)" à la page 787](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore OKM \(BUI\)" à la page 790](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore KMIP \(CLI\)" à la page 796](#)
- ["Création d'un pool chiffré \(BUI\)" à la page 800](#)
- ["Création d'un projet chiffré \(BUI\)" à la page 805](#)

## ▼ Configuration du chiffrement par le keystore KMIP (CLI)

Pour configurer le chiffrement à l'aide de KMIP, téléchargez la clé et les certificats, puis spécifiez le serveur KMIP.

**Avant de commencer**

Avant de configurer le keystore KMIP sur les contrôleurs clusterisés, exécutez les procédures suivantes :

- Pour chaque noeud du cluster, configurez une ressource réseau privée capable de joindre les serveurs KMIP. Cette interface réseau privée garantit que chaque noeud du cluster peut communiquer avec le serveur KMIP, en cas de basculement des interfaces réseau des services de données. Pour plus d'informations sur les ressources privées, reportez-vous à la section ["Gestion des ressources du cluster" à la page 78](#).
- Configurez une route appropriée vers chaque serveur KMIP pour la liaison réseau privée. Pour plus d'informations sur la configuration des routes, reportez-vous à la section ["Configuration du routage réseau" à la page 120](#).





**Attention** - Le non-respect de ces conditions entraîne une interruption de service au cours des opérations de reprise et de restauration.

**1. Accédez à configuration settings certificates system.**

**2. Téléchargez la clé privée.**

**a. Copiez le contenu du fichier au format PEM contenant la clé privée.**

Pour Oracle Key Vault, la clé et les certificats se trouvent dans un fichier jar que vous a envoyé l'administrateur Oracle Key Vault. Le nom du fichier de clé privée est key.pem.

**b. Saisissez la commande import. Collez la clé à l'invite.**

```
hostname:configuration settings certificates system> import
("." to end)> -----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
...
("." to end)> -----END RSA PRIVATE KEY-----
("." to end)> .
```

**c. Saisissez la commande list.**

La table Certificats système comporte une nouvelle ligne dont le type est key.

```
hostname:configuration settings certificates system> list
CERT TYPE SUBJECT COMMON NAME ISSUER COMMON NAME NOT AFTER
cert-001 key RSA-2048
```

**3. Téléchargez le certificat du système.**

Le certificat système est le fichier au format PEM contenant le certificat client du système. Pour Oracle Key Vault, il s'agit du fichier cert.pem.

Copiez le contenu du fichier de certificat, entrez la commande import et collez le certificat.

```
hostname:configuration settings certificates system> import
("." to end)> -----BEGIN CERTIFICATE-----
...
("." to end)> -----END CERTIFICATE-----
("." to end)> .
```

**4. Téléchargez le certificat d'ancrage de confiance.**

Le certificat CA est l'émetteur du certificat client. Pour Oracle Key Vault, il s'agit du fichier ca.pem.

**a. Entrez la commande up trusted.**

**b. Copiez le contenu du fichier d'autorité de certification, entrez la commande import et collez le certificat CA.**

La table Certificats sécurisés contient une nouvelle ligne.

```
hostname:configuration settings certificates trusted> list
CERT TYPE SUBJECT COMMON NAME ISSUER COMMON NAME NOT AFTER
cert-001 cert CA CA 2022-8-11
```

**c. Définissez la propriété `services` du certificat sur `kmip`.**

```
hostname:configuration settings certificates trusted> select cert-001
hostname:configuration settings certificates cert-001> get services
services =
hostname:configuration settings certificates cert-001> set services=kmip
services = kmip (uncommitted)
hostname:configuration settings certificates cert-001> commit
hostname:configuration settings certificates cert-001> done
```

**5. Accédez à `shares encryption kmip`.**

```
hostname:shares encryption kmip> get
server_list =
client_cert =
host_match = true
destroy_key_on_remove = true
```

**6. Pour `client_cert`, indiquez le certificat que vous avez téléchargé.**

Par défaut, la commande `list` répertorie les serveurs KMIP. Utilisez la commande `list certs` pour afficher la liste des certificats disponibles.

```
hostname:shares encryption kmip> list certs
CERT TYPE SUBJECT COMMON NAME ISSUER COMMON NAME NOT AFTER
cert-001 cert iogo7PmhIY CA 2023-1-25
```

Définissez la valeur de `client_cert` à l'aide de la commande `set` ou `client_cert`.

```
hostname:shares encryption kmip> set client_cert=cert-001
hostname:shares encryption kmip> client_cert cert-001
```

Pour l'écriture de scripts, vous avez besoin d'un identificateur persistant pour le certificat. Utilisez la commande `client_cert` avec saisie automatique par tabulation pour afficher les propriétés des certificats.

```
hostname:shares encryption kmip> client_cert tab
cert-001 notafter
cert-002 notbefore
comment sha1fingerprint
dns sha256fingerprint
ip subject_commonname
issuer_commonname subject_countryname
issuer_countryname subject_localityname
issuer_localityname subject_organizationalunitname
issuer_organizationalunitname subject_organizationname
issuer_organizationname subject_stateorprovincename
issuer_stateorprovincename type
key_bits uri
key_type uuid
```

Chaque certificat possède une valeur `subject_commonname` unique, que vous pouvez utiliser pour définir la propriété `client_cert`.

```
hostname:shares encryption kmip> client_cert subject_commonname=tab
ip-addr iogo7PmhiY
hostname:shares encryption kmip> client_cert subject_commonname=iogo7PmhiY
hostname:shares encryption kmip> get client_cert
client_cert = cert-001 (uncommitted)
```

## 7. Définissez `server_list` sur le nom d'hôte ou l'adresse IP du serveur KMIP.

La valeur recommandée pour cette propriété est le nom d'hôte du serveur KMIP. Reportez-vous à la description de la validation du nom d'hôte dans ["Keystore KMIP \(Key Management Interoperability Protocol\)" à la page 824](#).

Si vous spécifiez une adresse IP, vérifiez auprès de l'administrateur du serveur KMIP si vous devez indiquer le numéro de port.

```
hostname:shares encryption kmip> set server_list=kmip-server-hostname-or-IP-address
server_list = kmip-server-hostname-or-IP-address (uncommitted)
hostname:shares encryption kmip> commit
```

Si un avertissement s'affiche, indiquant que le serveur n'a pas pu valider le certificat, vérifiez que vous avez spécifié le nom d'hôte correct dans `server_list`. Si vous indiquez une adresse IP pour `server_list`, et que le nom commun du sujet du certificat signé par une CA comporte uniquement un nom de domaine, la validation de l'hôte pour le certificat échoue.

Si vous définissez `host_match` sur `false`, la validation de l'hôte n'a pas lieu, ce qui affaiblit la sécurité.

## 8. Vérifiez les options `host_match` et `destroy_key_on_remove`.

Par défaut, ces options sont définies sur `true`. Pour plus d'informations sur le rôle de ces options, reportez-vous à la section ["Keystore KMIP \(Key Management Interoperability Protocol\)" à la page 824](#).

## 9. Donnez un nom à la clé.

Créez une clé et définissez la propriété `keyname`.

```
hostname:shares encryption kmip> keys
hostname:shares encryption keys> list
NAME CREATED CIPHER KEYNAME
hostname:shares encryption keys> create
hostname:shares encryption kmip key-000 (uncommitted)> set keyname=atz-1-27-2021
keyname = atz-1-27-2021 (uncommitted)
hostname:shares encryption kmip key-000 (uncommitted)> commit
hostname:shares encryption keys> list
NAME CREATED CIPHER KEYNAME
key-000 2021-1-27 07:14:31 AES atz-1-27-2021
```

## 10. (Facultatif) Identifiez les pools, les projets et les partages qui sont chiffrés à l'aide de cette clé.

Pour identifier les pools, les projets et les partages qui sont chiffrés à l'aide de cette clé, lancez le processus de suppression de la clé et annulez-le après avoir consulté la liste des données affectées par la suppression. Lorsque vous commencez à supprimer la clé, un avertissement s'affiche, indiquant que toutes les données chiffrées à l'aide de cette clé deviendront inaccessibles. Ce message d'avertissement répertorie les pools, les projets et les partages qui sont chiffrés à l'aide de cette clé. Entrez `n` pour annuler la suppression de la clé.

```
hostname:shares encryption keys> destroy key-000
This key has the following dependents:
 pool-0/local/default/fs-enc
Destroying this key will render the data inaccessible. Are you sure? (Y/N) n
```

### Rubriques connexes

- ["Keystore KMIP \(Key Management Interoperability Protocol\)" à la page 824](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore LOCAL \(CLI\)" à la page 789](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore OKM \(CLI\)" à la page 792](#)
- ["Configuration du chiffrement par le keystore KMIP \(BUI\)" à la page 793](#)
- ["Création d'un pool chiffré \(CLI\)" à la page 802](#)
- ["Création d'un projet chiffré \(CLI\)" à la page 807](#)

## ▼ Création d'un pool chiffré (BUI)

Pour plus d'informations sur la création d'un pool, reportez-vous à la section [Création d'un pool de stockage \(BUI\)](#).

Une fois le pool créé, vous pouvez modifier les valeurs de keystore de pool et de nom de clé à tout moment. En revanche, vous ne pouvez pas ajouter d'informations de chiffrement à un pool qui a été créé en tant que pool non chiffré.

Tout ensemble de données qui est créé dans un pool chiffré sera également chiffré. Vous ne pouvez pas créer de projets ou partages non chiffrés sur un pool chiffré.

#### Avant de commencer

Pour créer un pool de stockage chiffré, effectuez une mise à niveau vers la version de logiciel OS8.8.0 ou supérieure et acceptez toutes les mises à jour différées, y compris la mise à jour différée pour le chiffrement de pool. Reportez-vous à la section ["Mise à jour différée pour le chiffrement de pool"](#) dans *Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage*.

Vous devez créer la clé de chiffrement avant de pouvoir créer un pool chiffré. Reportez-vous à la section ["Chiffrement de données" à la page 785](#).

- Etant donné que le keystore doit être configuré avant que le pool soit créé, vous ne pouvez pas créer un pool chiffré lors de la configuration initiale du système ou après la réinitialisation des paramètres d'usine.

- Avant de configurer la réplication d'un partage ou d'un projet dans un pool chiffré, assurez-vous que la clé de chiffrement utilisée sur la source est également disponible sur la cible.

1. **Accédez à Configuration > Stockage.**
2. **En regard de Pools disponibles, cliquez sur l'icône d'ajout .**
3. **Entrez un nom pour le pool de stockage, puis cliquez sur APPLIQUER.**
4. **Sélectionnez le nombre de disques de données affectés au pool de stockage pour chaque étagère de disques. Vous pouvez également sélectionner des périphériques de journal, de cache et des métapériphériques disponibles.**  
 Pour plus d'informations sur la sélection de disques de données et de métapériphériques, reportez-vous à la section [Création d'un pool de stockage \(BUI\)](#).
5. **Cliquez sur VALIDER.**  
 Les unités sont allouées au pool de stockage, puis leur présence et leurs fonctionnalités minimales sont vérifiées. En cas d'échec de la vérification, cliquez sur ABANDONNER, corrigez le problème et relancez cette procédure. Si vous allouez un pool dont certains appareils sont manquants ou défectueux, vous ne pourrez pas ajouter les appareils manquants ou défectueux ultérieurement.
6. **Dans l'écran Choisir le profil de stockage, sélectionnez le profil de données qui répond à vos objectifs de fiabilité, de disponibilité, de facilité de maintenance et de performances.**  
 Pour obtenir une description de chaque profil, cliquez sur le nom du profil de données, ou reportez-vous à la section ["Profils de données pour les pools de stockage" à la page 163](#).
7. **Si vous avez alloué des périphériques de journal, de cache ou des métapériphériques, sélectionnez les profils appropriés.**  
 Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Création d'un pool de stockage \(BUI\)](#).
8. **Définissez le type de chiffrement, le keystore et le nom de la clé.**  
 Utilisez les champs Chiffrement et Clé dans la section Paramètres facultatifs de l'écran Choisir le profil de stockage.  
 Le champ Chiffrement est désactivé si aucun keystore n'est configuré : vous devez créer la clé de chiffrement avant de créer le pool. Reportez-vous à la section ["Chiffrement de données" à la page 785](#).  
 Par défaut, les champs Chiffrement et Clé sont désactivés. Lorsque vous sélectionnez un type dans le champ Chiffrement (reportez-vous à la section ["Présentation des valeurs de clés de](#)

[chiffrement" à la page 826](#)), vous devez sélectionner un keystore et un nom de clé dans le champ Clé.

**9. Cliquez sur VALIDER.**

Une fois sélectionnée, la valeur de chiffrement est inaltérable. En revanche, il est possible de modifier les valeurs de clé à tout moment. Reportez-vous à la section "[Modification de la clé de chiffrement d'un pool \(BUI\)](#)" à la page 804.

Tous les projets créés sous ce pool sont automatiquement chiffrés avec ces valeurs de chiffrement, mais vous pouvez modifier les valeurs de clé. Reportez-vous à la section "[Création d'un projet chiffré \(BUI\)](#)" à la page 805.

**Rubriques connexes**

- "[Propriétés de chiffrement](#)" à la page 822
- "[Gestion des clés de chiffrement](#)" à la page 823

## ▼ Création d'un pool chiffré (CLI)

Pour plus d'informations sur la création d'un pool, reportez-vous à la section [Création d'un pool de stockage \(CLI\)](#).

Une fois le pool créé, vous pouvez modifier les valeurs de keystore de pool et de nom de clé à tout moment. En revanche, vous ne pouvez pas ajouter d'informations de chiffrement à un pool qui a été créé en tant que pool non chiffré.

Tout ensemble de données qui est créé dans un pool chiffré sera également chiffré. Vous ne pouvez pas créer de projets ou partages non chiffrés sur un pool chiffré.

**Avant de commencer**

Pour créer un pool de stockage chiffré, effectuez une mise à niveau vers la version de logiciel OS8.8.0 ou supérieure et acceptez toutes les mises à jour différées, y compris la mise à jour différée pour le chiffrement de pool. Reportez-vous à la section "[Mise à jour différée pour le chiffrement de pool](#)" dans *Manuel d'entretien client des systèmes Oracle ZFS Storage*.

Vous devez créer la clé de chiffrement avant de pouvoir créer un pool chiffré. Reportez-vous à la section "[Chiffrement de données](#)" à la page 785.

- Etant donné que le keystore doit être configuré avant que le pool soit créé, vous ne pouvez pas créer un pool chiffré lors de la configuration initiale du système ou après la réinitialisation des paramètres d'usine.
- Avant de configurer la réplication d'un partage ou d'un projet dans un pool chiffré, assurez-vous que la clé de chiffrement utilisée sur la source est également disponible sur la cible.

**1. Accédez à configuration storage.**

2. Entrez `config` et le nom du nouveau pool de stockage.
3. Saisissez `show` pour afficher les informations du périphérique pour le pool.
4. Saisissez `set` et l'ID étagère de disques ou l'ID contrôleur, et le nombre de disques de données à utiliser. Vous pouvez également sélectionner des périphériques de cache, de journal et des métapériphériques disponibles.  
Pour plus d'informations sur la sélection de disques de données et de métapériphériques, reportez-vous à la section [Création d'un pool de stockage \(CLI\)](#).
5. Saisissez `done`.
6. Saisissez `show` pour afficher le profil.
7. Si vous avez alloué des périphériques de journal au pool, saisissez `set log_profile=` et définissez le profil de journal sur `log_mirror` ou `log_stripe`. Utilisez `log_mirror` si le pool contient un nombre pair de périphériques de journal.
8. Si vous avez alloué des métapériphériques au pool, saisissez `set meta_profile=` et définissez le métaprofil sur `meta_mirror` ou `meta_stripe`.
9. Définissez le type de chiffrement, le keystore et le nom de la clé.

Utilisez les propriétés `encryption`, `keystore` et `keyname`.

Les propriétés `encryption`, `keystore` et `keyname` sont masquées et inaltérables si un keystore n'est pas configuré. Vous devez créer la clé de chiffrement avant de créer le pool. Reportez-vous à la section ["Chiffrement de données" à la page 785](#).

Par défaut, la propriété `encryption` est définie sur `off`.

```
hostname:configuration storage (pool1) config> ls
 PROFILE CAPCTY NSPF DESCRIPTION
 profile = mirror 4.92G no Mirrored
 mirror3 4.92G no Triple mirrored
 stripe 14.8G no Striped

encryption = off
keyname =
keystore =
```

Définissez un type de chiffrement (reportez-vous à la section ["Présentation des valeurs de clés de chiffrement" à la page 826](#)), un keystore et un nom de clé. Si la propriété `encryption` n'est pas définie sur `off`, les propriétés `keystore` et `keyname` doivent être définies.

```
hostname:configuration storage (pool1) config> set encryption=aes-128-ccm
 encryption = aes-128-ccm
hostname:configuration storage (pool1) config> set keystore=LOCAL
 keystore = LOCAL
hostname:configuration storage (pool1) config> set keyname=MyKey
 keyname = MyKey
```

**10. Saisissez `done` pour terminer la tâche.**

```
hostname:configuration storage config (pool1)> done
```

Vérifiez les valeurs que vous avez définies.

```
hostname:configuration storage (pool1)> get encryption keystore keyname keystore
encryption = aes-128-ccm
keystore = LOCAL
keyname = MyKey
keystore = available
```

Une fois sélectionnée, la valeur de la propriété `encryption` est inaltérable. En revanche, il est possible de modifier les valeurs `keystore` et `keyname` à tout moment. Reportez-vous à la section ["Modification de la clé de chiffrement d'un pool \(CLI\)" à la page 805](#).

Tous les projets créés sous ce pool sont automatiquement chiffrés avec ces valeurs de chiffrement, mais vous pouvez modifier les valeurs `keystore` et `keyname`. Reportez-vous à la section ["Création d'un projet chiffré \(CLI\)" à la page 807](#).

**Rubriques connexes**

- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)
- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)

## ▼ **Modification de la clé de chiffrement d'un pool (BUI)**

Vous pouvez modifier la clé de chiffrement d'un pool à tout moment, même en cours d'utilisation par des systèmes client.

La modification de la clé de chiffrement d'un pool entraîne la modification de la clé pour les projets et les partages qui héritent de la clé du pool.

- 1. Accédez à Configuration > Stockage.**
- 2. Sélectionnez le pool dont vous souhaitez modifier la clé de chiffrement.**
- 3. Modifiez la clé de chiffrement du pool.**

Cliquez sur le nom de la clé ou cliquez sur l'icône de modification  située à droite du champ Clé pour afficher une boîte de dialogue permettant de modifier le keystore et le nom de clé utilisés pour chiffrer le pool sélectionné.

- 4. Cliquez sur APPLIQUER.**

Tous les projets qui héritent déjà des paramètres de chiffrement de ce pool hériteront également des nouveaux paramètres de chiffrement. Reportez-vous à la section ["Création d'un projet chiffré \(BUI\)" à la page 805](#).



### Rubriques connexes

- ["Suppression d'une clé de chiffrement \(BUI\)" à la page 816](#)
- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)

## ▼ Modification de la clé de chiffrement d'un pool (CLI)

Vous pouvez modifier la clé de chiffrement d'un pool à tout moment, même en cours d'utilisation par des systèmes client.

La modification de la clé de chiffrement d'un pool entraîne la modification de la clé pour les projets et les partages qui héritent de la clé du pool.

1. **Accédez à configuration storage.**
2. **Sélectionnez le pool dont vous souhaitez modifier la clé de chiffrement.**  
Si le pool sélectionné n'est pas celui que vous souhaitez utiliser, exécutez la commande `set pool` pour en sélectionner un autre.
3. **Modifiez la clé de chiffrement du pool.**  
Définissez les valeurs des propriétés `keystore` et `keyname`.
4. **Saisissez `commit`.**  
Tous les projets qui héritent déjà des paramètres de chiffrement de ce pool hériteront également des nouveaux paramètres de chiffrement. Reportez-vous à la section ["Création d'un projet chiffré \(CLI\)" à la page 807](#).

### Rubriques connexes

- ["Suppression d'une clé de chiffrement \(BUI\)" à la page 816](#)
- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)

## ▼ Création d'un projet chiffré (BUI)

Un projet hérite des propriétés du pool parent. Un partage hérite des propriétés du projet parent. Pour obtenir une liste des propriétés qui peuvent être héritées, reportez-vous à la section ["Propriétés héritées" à la page 496](#).

Un projet créé dans un pool chiffré est automatiquement chiffré et hérite des paramètres de chiffrement du pool. Vous pouvez modifier les paramètres de clé de chiffrement, mais vous ne pouvez pas déchiffrer le projet ni créer un projet non chiffré dans un pool chiffré.

La procédure qui suit explique comment créer un projet chiffré dans un pool chiffré ou dans un pool non chiffré.

**Avant de commencer**

Pour utiliser le chiffrement, vous devez d'abord le configurer. Reportez-vous à la section ["Chiffrement de données" à la page 785](#).

1. **Accédez à Partages > Projets.**
2. **Cliquez sur l'icône Ajouter  située à côtés de Projets ou dans le panneau étendu Projets. Pour développer le panneau Projets, cliquez sur la flèche.**
3. **Dans la boîte de dialogue Créer un projet, entrez le nom du nouveau projet.**  
Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :  
\_ - . :
4. **Si le pool parent de ce projet n'est pas chiffré, définissez un type de chiffrement.**  
Si le pool parent de ce projet n'est pas chiffré, la valeur implicite du champ Chiffrement est Désactivé. Pour créer un projet chiffré, définissez le champ Chiffrement sur une nouvelle valeur. Les valeurs du champ Chiffrement sont décrites dans la section ["Présentation des valeurs de clés de chiffrement" à la page 826](#).  
Si le pool parent de ce projet est chiffré, la valeur du champ Chiffrement est héritée et vous ne pouvez pas la modifier.
5. **Sélectionnez un keystore et un nom de clé.**  
Si le pool parent du projet n'est pas chiffré, sélectionnez un keystore et un nom de clé.  
Si le pool parent du projet est chiffré, décidez s'il convient d'hériter des paramètres de chiffrement du pool. Tout projet ou ensemble de données créé dans un pool chiffré, y compris le projet par défaut, peut être défini pour hériter du keystore et du nom de clé du pool, ou peut spécifier son propre keystore et son propre nom de clé, et dans ce cas, les valeurs de clé héritées ne seront pas utilisées.
  - **Pour hériter du keystore et du nom de clé du pool, cochez la case Hériter de la clé dans la boîte de dialogue.**  
Si un projet hérite des paramètres de chiffrement du pool, tous les ensembles de données du projet héritent des paramètres de chiffrement du pool.  
Lorsque vous cochez la case Hériter de la clé, les deux sélections de clé (keystore et nom de clé) sont grisées et ne sont pas disponibles. La clé ne peut être modifiée qu'à partir du pool parent.

- **Pour définir un autre keystore et un autre nom de clé, désélectionnez la case Hériter de la clé.**

Sélectionnez un keystore et un nom de clé.

**6. Définissez d'autres propriétés, le cas échéant, pour ce projet.**

Les propriétés d'un projet sont décrites dans la section ["Propriétés des projets" à la page 511.](#)

**7. Cliquez sur APPLIQUER.**

Le nouveau projet est ajouté à la liste des projets.

Tous les partages créés sous ce projet sont automatiquement chiffrés avec ces valeurs de chiffrement, mais vous pouvez modifier les valeurs de clé. Reportez-vous à la section ["Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré \(BUI\)" à la page 810.](#)

**Rubriques connexes**

- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)
- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)
- ["Modification de la clé de chiffrement d'un projet \(BUI\)" à la page 808](#)

## ▼ Création d'un projet chiffré (CLI)

Pour plus d'informations sur la création d'un projet, reportez-vous à la section [Création d'un projet \(CLI\)](#).

Un projet hérite des propriétés du pool parent. Un partage hérite des propriétés du projet parent. Pour obtenir une liste des propriétés qui peuvent être héritées, reportez-vous à la section ["Propriétés héritées" à la page 496.](#)

Un projet créé dans un pool chiffré est automatiquement chiffré et hérite des paramètres de chiffrement du pool. Vous pouvez modifier les paramètres de clé de chiffrement, mais vous ne pouvez pas déchiffrer le projet ni créer un projet non chiffré dans un pool chiffré.

La procédure qui suit explique comment créer un projet chiffré dans un pool chiffré ou dans un pool non chiffré.

**Avant de commencer**

Pour utiliser le chiffrement, vous devez d'abord le configurer. Reportez-vous à la section ["Chiffrement de données" à la page 785.](#)

- 1. Accédez à shares.**
- 2. Saisissez la commande `project` et un nom pour le projet.**

**3. Si le pool parent de ce projet n'est pas chiffré, définissez un type de chiffrement.**

Si le pool parent de ce projet n'est pas chiffré, la valeur implicite de la propriété `encryption` est `off`. Pour créer un projet chiffré, définissez la propriété `encryption` sur une nouvelle valeur. Les valeurs de la propriété `encryption` sont décrites dans la section ["Présentation des valeurs de clés de chiffrement" à la page 826](#).

Si le pool parent de ce projet est chiffré, la valeur de la propriété `encryption` est héritée et vous ne pouvez pas la modifier.

**4. Définissez un keystore et un nom de clé.**

Si le pool parent de ce projet n'est pas chiffré, définissez les propriétés `keystore` et `keyname`.

Si le pool parent de ce projet est chiffré, par défaut, les valeurs des propriétés `keystore` et `keyname` sont héritées du pool. Vous pouvez utiliser les valeurs héritées ou les modifier.

```
hostname:shares myproject (uncommitted)> get encryption keyname keystore
encryption = aes-128-ccm
keystore = LOCAL
keyname = MyKey
```

Utilisez la commande `set` pour définir de nouvelles valeurs pour `keystore` et `keyname`, comme illustré dans l'exemple suivant :

```
hostname:shares myproject (uncommitted)> set keyname=NewKey
keyname = NewKey (uncommitted)
```

**5. Utilisez les commandes `get` et `set` pour définir d'autres propriétés, le cas échéant, pour ce projet.**

Les propriétés d'un projet sont décrites dans la section ["Propriétés des projets" à la page 511](#).

**6. Saisissez `commit`.**

Tous les partages créés sous ce projet sont automatiquement chiffrés avec ces valeurs de chiffrement, mais vous pouvez modifier les valeurs `keystore` et `keyname`. Reportez-vous à la section ["Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré \(CLI\)" à la page 812](#).

**Rubriques connexes**

- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)
- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)
- ["Modification de la clé de chiffrement d'un projet \(CLI\)" à la page 809](#)

## ▼ Modification de la clé de chiffrement d'un projet (BUI)

Vous pouvez modifier la clé de chiffrement d'un projet à tout moment, même en cours d'utilisation par des systèmes client.

La modification de la clé de chiffrement d'un projet entraîne la modification de la clé pour les partages qui héritent de la clé du projet.

Si le pool parent du projet est chiffré, par défaut, ce dernier hérite des clés de chiffrement du pool parent. Vous pouvez modifier une clé d'un projet sans modifier la clé du pool parent.

1. **Accédez à Partages > Projets.**
2. **Pour trouver le projet que vous souhaitez modifier, cliquez sur Tout afficher, Local ou Réplique.**
3. **Déplacez le curseur sur le projet que vous souhaitez modifier et cliquez sur l'icône de modification .**
4. **Cliquez sur Général.**  
Les paramètres du projet s'affichent.
5. **Si nécessaire, désactivez l'option Hériter du pool.**  
Si l'option Hériter du pool est activée, la clé ne peut être modifiée qu'à partir du pool parent.
6. **Pour modifier la clé de chiffrement du projet, sélectionnez le keystore et le nom de la clé à utiliser.**
7. **Cliquez sur APPLIQUER.**  
Lorsque vous cliquez sur APPLIQUER, les modifications sont enregistrées et la nouvelle clé apparaît dans la zone Clé de chiffrement. Tous les partages de ce projet héritent des nouveaux paramètres de chiffrement.  
Tous les partages qui héritent déjà des paramètres de chiffrement de ce projet hériteront également des nouveaux paramètres de chiffrement. Reportez-vous à la section "[Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré \(BUI\)](#)" à la page 810.

#### Rubriques connexes

- "[Modification de la clé de chiffrement d'un projet \(CLI\)](#)" à la page 809
- "[Suppression d'une clé de chiffrement \(BUI\)](#)" à la page 816
- "[Propriétés de chiffrement](#)" à la page 822

## ▼ Modification de la clé de chiffrement d'un projet (CLI)

Vous pouvez modifier la clé de chiffrement d'un projet à tout moment, même en cours d'utilisation par des systèmes client.

La modification de la clé de chiffrement d'un projet entraîne la modification de la clé pour les partages qui héritent de la clé du projet.

Si le pool parent du projet est chiffré, par défaut, ce dernier hérite des clés de chiffrement du pool parent. Vous pouvez modifier une clé d'un projet sans modifier la clé du pool parent.

1. **Accédez à `shares`.**
2. **Sélectionnez le projet dont vous souhaitez modifier la clé de chiffrement.**  
Si le projet sélectionné n'est pas celui que vous souhaitez utiliser, exécutez la commande `select project-name` pour en sélectionner un autre.
3. **Modifiez la clé de chiffrement du projet.**  
Définissez les valeurs des propriétés `keystore` et `keyname`.
4. **Saisissez `commit`.**  
Tous les partages qui héritent déjà des paramètres de chiffrement de ce projet hériteront également des nouveaux paramètres de chiffrement. Reportez-vous à la section ["Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré \(CLI\)" à la page 812](#).

#### Rubriques connexes

- ["Modification de la clé de chiffrement d'un projet \(BUI\)" à la page 808](#)
- ["Modification d'une clé de chiffrement de partage \(CLI\)" à la page 814](#)
- ["Suppression d'une clé de chiffrement \(CLI\)" à la page 818](#)
- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)

## ▼ Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré (BUI)

Un système de fichiers ou un LUN créé au sein d'un projet hérite des propriétés du projet parent. Pour obtenir une liste des propriétés qui peuvent être héritées, reportez-vous à la section ["Propriétés héritées" à la page 496](#).

Un système de fichiers ou un LUN qui est créé dans un projet chiffré est automatiquement chiffré et hérite des paramètres de chiffrement du projet. Vous pouvez modifier les paramètres de clé de chiffrement, que le partage soit créé dans un projet non chiffré ou dans un projet chiffré.

Une façon simple de créer un ensemble de partages chiffrés consiste à les créer dans un projet chiffré.

**Avant de commencer**

Pour utiliser le chiffrement, vous devez d'abord configurer un keystore et des clés. Reportez-vous à la section ["Chiffrement de données" à la page 785](#).

1. **Accédez à Partages > Partages.**
2. **Sélectionnez Systèmes de fichiers ou LUN.**
3. **Cliquez sur l'icône d'ajout .**
4. **Renseignez les champs de la boîte de dialogue Créer un système de fichiers ou Créer un LUN.**

- Pour un système de fichiers, sélectionnez un projet et entrez un nom.
- Pour un LUN, sélectionnez un projet, entrez un nom et spécifiez la taille du volume.

Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

\_ - . :

5. **Si le projet parent de ce système de fichiers ou de ce LUN n'est pas chiffré, définissez un type de chiffrement.**

Si le projet parent de ce partage n'est pas chiffré, la valeur implicite du champ Chiffrement est Désactivé. Pour créer un partage chiffré, définissez le champ Chiffrement sur une nouvelle valeur. Les valeurs du champ Chiffrement sont décrites dans la section ["Présentation des valeurs de clés de chiffrement" à la page 826](#).

Si le projet parent de ce partage est chiffré, la valeur du champ Chiffrement est héritée et vous ne pouvez pas la modifier.

6. **Sélectionnez un keystore et un nom de clé.**

Si le projet parent du partage n'est pas chiffré, sélectionnez un keystore et un nom de clé.

Si le projet parent du partage est chiffré, décidez s'il convient d'hériter des paramètres de chiffrement du projet. Tout partage créé dans un projet chiffré peut être défini pour hériter du keystore et du nom de clé du projet, ou peut spécifier son propre keystore et son propre nom de clé, et dans ce cas, les valeurs de clé héritées ne seront pas utilisées.

- **Pour hériter du keystore et du nom de clé du projet, cochez la case Hériter de la clé dans la boîte de dialogue.**

Les deux sélections de clé (keystore et nom de clé) sont grisées et ne sont pas disponibles. La clé ne peut être modifiée qu'à partir du projet parent.

- **Pour définir un autre keystore et un autre nom de clé, désélectionnez la case Hériter de la clé.**

Sélectionnez un keystore et un nom de clé.

**7. Cliquez sur APPLIQUER.**

**Rubriques connexes**

- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)
- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)
- ["Modification d'une clé de chiffrement de partage \(BUI\)" à la page 814](#)

## ▼ **Création d'un système de fichiers ou d'un LUN chiffré (CLI)**

Un système de fichiers ou un LUN créé au sein d'un projet hérite des propriétés du projet parent. Pour obtenir une liste des propriétés qui peuvent être héritées, reportez-vous à la section ["Propriétés héritées" à la page 496](#).

Un système de fichiers ou un LUN qui est créé dans un projet chiffré est automatiquement chiffré et hérite des paramètres de chiffrement du projet. Vous pouvez modifier les paramètres de clé de chiffrement, que le partage soit créé dans un projet non chiffré ou dans un projet chiffré.

Une façon simple de créer un ensemble de partages chiffrés consiste à les créer dans un projet chiffré.

**Avant de commencer**

Pour utiliser le chiffrement, vous devez d'abord le configurer. Reportez-vous à la section ["Chiffrement de données" à la page 785](#).

**1. Accédez à shares.**

**2. Sélectionnez le projet.**

Si le projet sélectionné n'est pas celui que vous souhaitez utiliser, exécutez la commande `select project-name` pour en sélectionner un autre.

**3. Créez le système de fichiers ou le LUN.**

Saisissez `filesystem filesystem-name` OU `lun lun-name`.



Le nom doit comporter entre 1 et 64 caractères. Il ne doit pas commencer par un point (.) ni inclure d'espaces. Les caractères alphanumériques et les caractères spéciaux suivants sont autorisés :

\_ - . :

L'exemple suivant crée un système de fichiers nommé `fs-1` dans le projet `default`.

```
hostname:shares default> filesystem fs-1
hostname:shares default/fs-1 (uncommitted)>
```

**4. Si vous créez un LUN, saisissez `set volsize=` et la taille du volume.**

```
hostname:shares default/lun1 (uncommitted)> set volsize=2G
volsize = 2G (uncommitted)
```

**5. Si le projet parent de ce système de fichiers ou de ce LUN n'est pas chiffré, définissez un type de chiffrement.**

Si le projet parent de ce partage n'est pas chiffré, la valeur implicite de la propriété `encryption` est `off`. Pour créer un partage chiffré, définissez la propriété `encryption` sur une nouvelle valeur. Les valeurs de la propriété `encryption` sont décrites dans la section ["Présentation des valeurs de clés de chiffrement" à la page 826](#).

Si le projet parent de ce partage est chiffré, la valeur `encryption` est héritée et vous ne pouvez pas la modifier.

**6. Définissez un keystore et un nom de clé.**

Si le projet parent du partage n'est pas chiffré, définissez les propriétés `keystore` et `keyname`. Si le projet parent de ce partage est chiffré, par défaut, les valeurs des propriétés `keystore` et `keyname` sont héritées du projet. Vous pouvez utiliser les valeurs héritées ou vous pouvez les modifier, comme illustré dans l'exemple suivant :

```
hostname:shares default/fs-1 (uncommitted)> set keyname=MyKey
keyname = MyKey (uncommitted)
```

**7. Utilisez les commandes `get` et `set` pour définir d'autres propriétés, le cas échéant, pour ce système de fichiers ou ce LUN.**

Les propriétés de partage sont décrites dans ["Propriétés des systèmes de fichiers" à la page 519](#) et ["Propriétés du LUN" à la page 528](#).

**8. Saisissez `commit`.**

```
hostname:shares default/fs-1 (uncommitted)> commit
```

## Rubriques connexes

- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)
- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)

- ["Modification d'une clé de chiffrement de partage \(CLI\)" à la page 814](#)

## ▼ **Modification d'une clé de chiffrement de partage (BUI)**

Vous pouvez modifier la clé de chiffrement d'un partage à tout moment, même en cours d'utilisation par des systèmes client.

Par défaut, les partages héritent des clés de chiffrement du projet parent. Vous pouvez modifier une clé d'un partage sans modifier la clé du projet parent.

1. **Accédez à Partages > Partages.**
2. **Sélectionnez Systèmes de fichiers ou LUN.**
3. **Pour trouver le partage que vous souhaitez modifier, cliquez sur Tout afficher, Local ou Réplique.**
4. **Déplacez le curseur sur le partage que vous souhaitez modifier et cliquez sur l'icône de modification .**  
Les propriétés de partage s'affichent.
5. **Si nécessaire, désactivez l'option Hériter du projet.**  
Si l'option Hériter du projet est activée, la clé ne peut être modifiée qu'à partir du projet parent.
6. **Pour modifier la clé de chiffrement, sélectionnez le keystore et la clé à utiliser.**
7. **Cliquez sur APPLIQUER.**  
Lorsque vous cliquez sur APPLIQUER, les modifications sont enregistrées et la nouvelle clé apparaît dans la zone Clé de chiffrement.

### **Rubriques connexes**

- ["Modification de la clé de chiffrement d'un projet \(BUI\)" à la page 808](#)
- ["Suppression d'une clé de chiffrement \(BUI\)" à la page 816](#)
- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)

## ▼ **Modification d'une clé de chiffrement de partage (CLI)**

Vous pouvez modifier la clé de chiffrement d'un partage à tout moment, même en cours d'utilisation par des systèmes client.

Par défaut, les partages héritent des clés de chiffrement du projet parent. Vous pouvez modifier une clé d'un partage sans modifier la clé du projet parent.

**1. Sélectionnez le système de fichiers ou le LUN dont vous souhaitez modifier la clé de chiffrement.**

**a. Accédez à shares.**

**b. Sélectionnez le projet.**

Si le projet sélectionné n'est pas celui que vous souhaitez utiliser, exécutez la commande `select project-name` pour en sélectionner un autre.

**c. Sélectionnez le système de fichiers ou le LUN.**

Saisissez `select filesystem-name` ou `select lun-name`.

**2. Modifiez la clé de chiffrement du projet.**

Définissez les valeurs des propriétés `keystore` et `keyname`.

**3. Saisissez `commit`.**

**Rubriques connexes**

- ["Modification de la clé de chiffrement d'un projet \(CLI\)" à la page 809](#)
- ["Suppression d'une clé de chiffrement \(CLI\)" à la page 818](#)
- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)

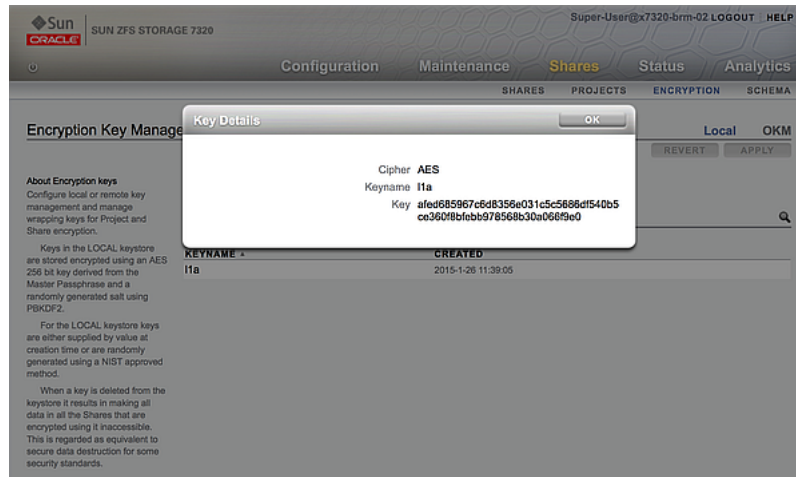
## ▼ Sauvegarde d'une clé locale (BUI)

Procédez comme suit pour récupérer les informations relatives à une clé LOCAL afin de sauvegarder la clé.

**1. Accédez à Partages > Chiffrement > Local.**

**2. Cliquez sur la clé à sauvegarder.**

Une boîte de dialogue comportant le nom et la valeur de la clé s'affiche.



3. A l'aide d'une méthode quelconque, enregistrez ces informations dans un emplacement de sauvegarde de votre choix puis cliquez sur OK.

## ▼ Sauvegarde d'une clé locale (CLI)

Procédez comme suit pour récupérer les informations relatives à une clé LOCAL afin de sauvegarder la clé.

1. Sélectionnez la clé :

```
hostname:shares encryption local keys> select keyname=Mykey
```

2. Obtenez la valeur de la clé :

```
hostname:shares encryption local key-005> get key
key = d6a5b801ffb93fcb19ef70a11d662d8092f243c5d4ccd0cd34264b15dd0b7739
```

3. A l'aide d'une méthode quelconque, enregistrez ces informations dans un emplacement de sauvegarde de votre choix.

## ▼ Suppression d'une clé de chiffrement (BUI)

La suppression d'une clé de chiffrement est un moyen rapide et efficace de rendre une grande quantité de données inaccessibles. Les clés peuvent être supprimées même lorsqu'elles sont en cours d'utilisation. Si la clé à supprimer est en cours d'utilisation, un avertissement s'affiche et

la confirmation est requise. Tous les partages, projets ou pools utilisant la clé sont annulés et les clients en perdent l'accès.

Si vous devez utiliser à nouveau une clé LOCAL pour accéder aux partages qui lui sont associés, sauvegardez le nom et la valeur de la clé avant de la supprimer, comme décrit dans la section ["Sauvegarde d'une clé locale \(BUI\)" à la page 815](#). Vous pourrez ultérieurement effectuer une procédure de restauration comme décrit dans la section ["Restauration d'une clé LOCAL \(BUI\)" à la page 819](#).

Lorsqu'une clé de chiffrement actuellement utilisée par un pool, un projet ou un partage est supprimée, tous les pools, projets et partages concernés sont répertoriés en tant qu'éléments dépendants de la clé dans la boîte de dialogue de destruction de la clé. Lorsque la clé est supprimée, la valeur de la propriété Etat de la clé est remplacée par "non disponible" et un indicateur d'avertissement  s'affiche à droite de l'icône de verrou  pour le pool ou le partage concerné.

Pour supprimer une clé de chiffrement, procédez comme suit :

1. **Accédez à Partages > Chiffrement.**
2. **Sélectionnez l'onglet de keystore approprié.**
3. **Placez le curseur sur la clé à supprimer et cliquez sur l'icône de suppression .**  
Une alerte s'affiche pour vous avertir que tous les partages utilisant cette clé seront démontés et annulés. Si vous supprimez cette clé, toutes les données des partages qui sont chiffrés à l'aide de cette clé seront définitivement et irrévocablement inaccessibles. Ensuite, l'alerte répertorie les pools et les partages qui dépendent de cette clé.
4. **Pour supprimer la clé, cliquez sur OK. Pour conserver la clé, cliquez sur ANNULER.**  
Lorsqu'une clé est supprimée, toutes les données de tous les pools et partages qui l'utilisent deviennent inaccessibles. Cette opération équivaut à une destruction sécurisée des données. Elle est définitive et irréversible, sauf si vous avez préparé la restauration de la clé en la sauvegardant. Pour plus d'informations sur la sauvegarde et la restauration de la clé, reportez-vous aux sections ["Sauvegarde d'une clé locale \(BUI\)" à la page 815](#) et ["Restauration d'une clé LOCAL \(BUI\)" à la page 819](#).

### Rubriques connexes

- ["Modification d'une clé de chiffrement de partage \(BUI\)" à la page 814](#)
- ["Suppression d'une clé de chiffrement \(CLI\)" à la page 818](#)
- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)
- ["Cycle de vie d'une clé de chiffrement" à la page 827](#)

## ▼ Suppression d'une clé de chiffrement (CLI)

La suppression d'une clé de chiffrement est un moyen rapide et efficace de rendre une grande quantité de données inaccessibles. Les clés peuvent être supprimées même lorsqu'elles sont en cours d'utilisation. Si la clé à supprimer est en cours d'utilisation, un avertissement s'affiche et la confirmation est requise. Tous les partages, projets ou pools utilisant la clé sont annulés et les clients en perdent l'accès.

Si vous devez utiliser à nouveau une clé LOCAL pour accéder aux partages qui lui sont associés, sauvegardez le nom et la valeur de la clé avant de la supprimer. Vous pourrez ultérieurement effectuer une procédure de restauration comme décrit dans la section ["Restauration d'une clé LOCAL \(CLI\)" à la page 820](#).

Lorsqu'une clé de chiffrement actuellement utilisée par un pool, un projet ou un partage est supprimée, tous les pools, projets et partages concernés sont répertoriés en tant qu'éléments dépendants de la clé. Lorsque la clé est supprimée, la valeur de la propriété `keystatus` est remplacée par `unavailable`.

Pour supprimer une clé de chiffrement, procédez comme suit :

1. **Accédez à `shares encryption`.**
2. **Accédez à la configuration de keystore appropriée.**
3. **Supprimez la clé.**

Utilisez la commande `destroy keyname` pour supprimer une clé.

```
hostname:shares encryption local local_keys> destroy keyname=MyKey
```

This key has the following dependent shares:

```
pool-1
pool-1/local/default
pool-1/local/default/fs-1
```

Destroying this key will render the data inaccessible. Are you sure? (Y/N)

Lisez l'avertissement et confirmez la suppression de la clé.

Lorsqu'une clé est supprimée, toutes les données de tous les pools et partages qui l'utilisent deviennent inaccessibles. Cette opération équivaut à une destruction sécurisée des données. Elle est définitive et irréversible, sauf si vous avez préparé la restauration de la clé en la sauvegardant. Pour plus d'informations sur la sauvegarde et la restauration de la clé, reportez-vous aux sections ["Sauvegarde d'une clé locale \(CLI\)" à la page 816](#) et ["Restauration d'une clé LOCAL \(CLI\)" à la page 820](#).

4. **Vérifiez qu'un partage n'est plus accessible à l'aide de cette clé.**

- La valeur de la propriété `keystatus` est remplacée par `unavailable`.
- La propriété `keystatus` est signalée comme critique.
- La clé manquante est considérée comme une erreur.

```
hostname:> shares select default select fs-1
hostname:shares default/fs-1> get encryption keystore keyname keystatus

encryption = aes-128-ccm (inherited)
keystore = LOCAL (inherited)
keyname = MyKey (inherited)
keystatus = unavailable

Errors:
key_unavailable
```

## 5. Pour répertorier les dépendants, utilisez les commandes CLI suivantes :

```
hostname:shares (pool-1) encryption local keys> select keyname=1 hostname:shares
(pool-010) encryption local key-002> list

Properties:
cipher = AES
keyname = 1

hostname:shares (pool-010) encryption local key-002> list dependents DEPENDENTS
pool-010/local/default/a hostname:shares (pool-010) encryption local key-002>
```

## Rubriques connexes

- ["Modification d'une clé de chiffrement de partage \(CLI\)" à la page 814](#)
- ["Sauvegarde d'une clé locale \(CLI\)" à la page 816](#)
- ["Restauration d'une clé LOCAL \(CLI\)" à la page 820](#)

## ▼ Restauration d'une clé LOCAL (BUI)

Pour restaurer une clé LOCAL supprimée, créez une clé LOCAL portant le même nom et possédant la même valeur que la clé précédemment supprimée. Avant la suppression de la clé, vous deviez avoir tout d'abord enregistré ou sauvegardé ces informations. La procédure de sauvegarde est décrite à la section ["Sauvegarde d'une clé locale \(BUI\)" à la page 815](#). Bien que la suppression d'une clé LOCAL rende les partages inaccessibles, vous pouvez à nouveau accéder à ces derniers en recréant la clé LOCAL.

Pour plus d'informations sur la restauration de clés stockées dans le keystore OKM, reportez-vous à la [documentation d'Oracle Key Manager](#) sur le site [Oracle Help Center](#).

Procédez comme suit pour restaurer une clé LOCAL sauvegardée.

---

**Remarque** - Si le nom de la clé est déjà utilisé avec une autre valeur de clé pour des partages existants, modifiez la clé des partages concernés avant de restaurer la clé LOCAL d'origine. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Modification d'une clé de chiffrement de partage \(BUI\)](#)" à la page 814.

---

1. **Récupérez le nom et la valeur de la clé LOCAL à partir de votre emplacement de sauvegarde.**
2. **Accédez à Partages > Chiffrement > Local et cliquez sur l'icône d'ajout .**
3. **Saisissez le même nom de clé que celui de la sauvegarde.**
4. **Décochez l'option "Générer la clé automatiquement" et définissez la valeur de la clé en fonction de la sauvegarde.**
5. **Enregistrez la clé restaurée en cliquant sur AJOUTER.**

Si le nom de la clé est utilisé avec des partages existants, une boîte de dialogue s'affiche. Pour écraser la valeur de la clé dans les partages existants, cliquez sur OK. Cliquez sur ANNULER pour ne pas ajouter la nouvelle clé. Vous pouvez ensuite modifier la clé utilisée pour ces partages avant de répéter la procédure et de restaurer la clé d'origine. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Modification d'une clé de chiffrement de partage \(BUI\)](#)" à la page 814.

#### **Rubriques connexes**

- "[Modification d'une clé de chiffrement de partage \(BUI\)](#)" à la page 814
- "[Sauvegarde d'une clé locale \(BUI\)](#)" à la page 815
- "[Suppression d'une clé de chiffrement \(BUI\)](#)" à la page 816

## **▼ Restauration d'une clé LOCAL (CLI)**

Pour restaurer une clé LOCAL supprimée, créez une clé LOCAL portant le même nom et possédant la même valeur que la clé précédemment supprimée. Avant la suppression de la clé, vous deviez avoir tout d'abord enregistré ou sauvegardé ces informations. La procédure de sauvegarde est décrite à la section "[Sauvegarde d'une clé locale \(CLI\)](#)" à la page 816. Bien que la suppression d'une clé LOCAL rende les partages inaccessibles, vous pouvez à nouveau accéder à ces derniers en recréant la clé LOCAL.

Pour plus d'informations sur la restauration de clés stockées dans le keystore OKM, reportez-vous à la [documentation d'Oracle Key Manager](#) sur le site [Oracle Help Center](#).



Procédez comme suit pour restaurer une clé LOCAL sauvegardée.

---

**Remarque** - Si le nom de la clé est déjà utilisé avec une autre valeur de clé pour des partages existants, modifiez la clé des partages concernés avant de restaurer la clé LOCAL d'origine. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Modification d'une clé de chiffrement de partage \(CLI\)](#)" à la page 814.

---

1. **Récupérez le nom et la valeur de la clé LOCAL à partir de votre emplacement de sauvegarde.**

2. **Créez une clé dans le keystore LOCAL :**

```
hostname:shares encryption local keys> create
```

3. **Nommez la clé en fonction de la sauvegarde :**

```
hostname:shares encryption local key-005 (uncommitted)> set keyname=Mykey
keyname = Mykey (uncommitted)
```

4. **Définissez la clé en fonction de la sauvegarde :**

```
hostname:shares encryption local key-005 (uncommitted)> set key=key-value
key = key-value (uncommitted)
```

5. **Enregistrez la clé :**

```
hostname:shares encryption local key-005 (uncommitted)> commit
```

Si le nom de la clé est utilisé avec des partages existants, vous serez alerté :

```
Existing shares reference the key Mykey from the LOCAL keystore. Are you sure? (Y/N)
```

Pour écraser la valeur de la clé dans les partages existants, saisissez Y. Saisissez N pour ne pas ajouter la nouvelle clé. Vous pouvez ensuite modifier la clé utilisée pour ces partages avant de répéter la procédure et de restaurer la clé d'origine. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Modification d'une clé de chiffrement de partage \(CLI\)](#)" à la page 814.

## Rubriques connexes

- "[Modification d'une clé de chiffrement de partage \(CLI\)](#)" à la page 814
- "[Sauvegarde d'une clé locale \(CLI\)](#)" à la page 816
- "[Suppression d'une clé de chiffrement \(CLI\)](#)" à la page 818

## Propriétés de chiffrement

La liste suivante affiche les propriétés de chiffrement disponibles pour créer des clés, gérer les clés et créer des pools, des projets et des partages chiffrés.

- **Propriétés de gestion des clés LOCAL**
  - **Phrase secrète principale** : La phrase secrète principale est utilisée pour générer une clé AES afin de chiffrer les clés stockées dans le keystore LOCAL. L'algorithme PKCS#5 PBKDF est utilisé pour générer la clé et la clé est générée de manière aléatoire et gérée par le système.
- **Propriétés de création de clé LOCAL**
  - **Nom de clé** : Nom servant à identifier la clé.
  - **Clé** - Clé raw 256 bits encodée en hexadécimal, stockée dans un format chiffré.
- **Propriétés de gestion des clés OKM** (fournies par votre administrateur OKM)
  - **Serveur de gestion des clés** - Adresse IP de votre serveur OKM.
  - **ID d'agent utilisateur** : ID d'agent utilisateur.
  - **PIN d'enregistrement** : PIN d'enregistrement.
- **Propriétés de création de clé OKM**
  - **Nom de clé** : Nom servant à identifier la clé.
- **Propriétés de gestion des clés KMIP**
  - **Serveur KMIP** : Nom d'hôte ou adresse IP d'un serveur KMIP. Cette propriété peut avoir plusieurs valeurs.
  - **Certificat** : Certificat que vous avez téléchargé sur l'appareil à partir des fichiers fournis par l'administrateur du serveur KMIP.
- **Propriétés de création des clés KMIP**
  - **Nom de clé** : Nom servant à identifier la clé.
- **Options KMIP**

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Keystore KMIP \(Key Management Interoperability Protocol\)](#)" à la page 824.

  - Vérifiez le nom d'hôte du serveur en le comparant à l'identité du serveur dans le certificat de serveur.
  - Supprimez ou conservez une clé sur le serveur KMIP lorsque celle-ci est supprimée sur l'appareil.
- **Propriétés de chiffrement de partages, de projet et de pool**
  - **Chiffrement** : Type de chiffrement et longueur de clé AES. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Présentation des valeurs de clés de chiffrement](#)" à la page 826.
  - **Keystore** : LOCAL, OKM ou KMIP.

- **Clé** : Nom d'une clé LOCAL, OKM ou KMIP spécifique.
- **Dernière modification de la clé** - Date de la dernière modification de la clé.
- **Etat de la clé** - Si la valeur de cette propriété est "non disponible", la clé a été supprimée.

#### Rubriques connexes

- ["Workflow de chiffrement de données" à la page 786](#)
- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)
- ["Impact du chiffrement sur les performances" à la page 826](#)
- ["Cycle de vie d'une clé de chiffrement" à la page 827](#)

## Gestion des clés de chiffrement

L'appareil inclut un keystore LOCAL intégré et permet de se connecter aux keystores OKM et KMIP. Chaque pool, projet ou partage chiffré nécessite une clé d'encapsulation provenant d'un keystore. Les clés de chiffrement des données sont gérées par l'appareil de stockage, stockées de manière permanente et chiffrées par la clé d'encapsulation provenant du keystore.

## Keystore OKM (Oracle Key Manager)

Oracle Key Manager (OKM) est un système de gestion de clés (KMS) complet, conçu pour répondre aux besoins sans cesse croissants des entreprises en matière de chiffrement des données basé sur le stockage. Développé en conformité avec les normes de sécurité ouvertes, OKM fournit la capacité, l'évolutivité et l'interopérabilité nécessaires pour gérer de manière centrale les clés de chiffrement à travers des infrastructures de stockage largement distribuées et hétérogènes.

OKM répond aux défis uniques de la gestion des clés de stockage, notamment :

- **Conservation de clés à long terme** : OKM assure la disponibilité ininterrompue des données et conserve de manière sécurisée les clés de chiffrement pendant la totalité du cycle de vie des données.
- **Interopérabilité** : OKM fournit l'interopérabilité nécessaire à la prise en charge d'une gamme étendue de périphériques de stockage, qui peuvent être connectés à des mainframes ou des plates-formes de systèmes ouverts sous un service unique de gestion des clés de stockage.
- **Haute disponibilité** : fournit une haute disponibilité grâce au clustering actif à N noeuds, l'équilibrage dynamique de la charge et le basculement automatisé, que les appareils soient dans la même pièce ou répartis dans le monde entier.

- **Haute capacité** : OKM peut gérer un grand nombre de périphériques de stockage et plus encore de clés de stockage. Un appareil en cluster unique peut fournir des services de gestion des clés pour des milliers de périphériques de stockage et des millions de clés de stockage.
- **Configuration de clé flexible** : pour un cluster OKM, les clés peuvent être générées automatiquement ou individuellement pour un keystore LOCAL ou OKM. Les administrateurs de la sécurité sont chargés de fournir les noms de clé qui, combinés avec le keystore, associent une clé d'encapsulation donnée à un pool, un projet ou un partage.

---

**Remarque** - Si l'appareil est clusterisé, n'utilisez pas le paramètre "phrase secrète unique" lorsque vous créez l'agent du serveur OKM. Sinon, l'enregistrement sur l'autre noeud de cluster échouera et les clés ne seront pas disponibles lors du basculement.

---

## Keystore KMIP (Key Management Interoperability Protocol)

Le keystore KMIP est utilisé conjointement avec les serveurs conformes à KMIP, y compris Oracle Key Vault. Oracle Key Vault est un appareil logiciel installé sur un serveur dédié, qui prend en charge la norme OASIS KMIP.

Lorsque la liste comprend plusieurs serveurs KMIP, l'appareil bascule vers des serveurs de remplacement, si le serveur actuel ne répond pas. Chaque serveur KMIP configuré doit présenter le même jeu de clés à l'appareil et accepter le même certificat que celui présenté par l'appareil pour l'authentification client.

Le jeu de serveurs KMIP et le certificat client peuvent être modifiés sans supprimer les clés du keystore.

### Correspondance du nom d'hôte

Lorsque cette option est sélectionnée, le système tente de vérifier si le serveur KMIP spécifié correspond à l'hôte indiqué dans le certificat de serveur pair.

KMIP vous permet d'utiliser le nom d'hôte ou l'adresse IP pour spécifier un serveur KMIP. Si vous indiquez une adresse IP pour le serveur KMIP, et que le nom commun du sujet du certificat signé par une CA comporte uniquement un nom de domaine, la validation de l'hôte pour le certificat échoue. Si l'option BUI Correspondance du nom d'hôte est désactivée ou que la propriété CLI `host_match` a la valeur `false`, la validation de l'hôte n'a pas lieu.

Pour renforcer la sécurité, procédez à la validation de l'hôte. Utilisez le nom d'hôte pour spécifier le serveur KMIP et activez l'option de validation de l'hôte.

## Supprimer ou conserver une clé sur le serveur

KMIP propose une option permettant de supprimer ou de conserver une clé sur le serveur KMIP lorsque celle-ci est supprimée sur l'appareil. Lorsque cette option est activée, une clé qui est supprimée de la liste de clés reconnues par l'appareil est également supprimée du serveur de clés. Lorsque cette option est désactivée, les clés restent sur le serveur de clés, même si elles sont supprimées de la liste de clés sur l'appareil.

Par exemple, vous pouvez souhaiter conserver des clés sur le serveur après leur suppression de l'appareil lorsque plusieurs appareils distincts sont configurés dans Oracle Key Vault afin de voir le même jeu de clés. Si vous supprimez une clé d'un appareil et que celle-ci est supprimée du serveur de clés, elle reste dans la liste sur les autres appareils et vous ne pouvez pas la supprimer car elle est introuvable et apparaît comme déjà supprimée.

Vous pouvez également souhaiter conserver des clés sur le serveur de clés après leur suppression de l'appareil si vous utilisez la réplication pour destiner l'appareil à une autre utilisation. Vous déplacez (répliquez) toute la source à partir de l'appareil et souhaitez chiffrer la source déplacée à l'aide des mêmes clés. Lorsque le processus de réplication nettoie l'appareil source initial et supprime la clé, les partages situés sur la réplique ne peuvent pas être chiffrés à l'aide de cette clé si elle est supprimée du serveur de clés.

## Maintien des clés

Les partages, les projets et les pools qui utilisent des clés OKM ou KMIP à l'état désactivé demeurent accessibles. Pour empêcher l'utilisation d'une clé OKM ou KMIP, vous devez la supprimer explicitement.

Pour vous assurer que les partages, les projets et les pools chiffrés sont accessibles, sauvegardez vos configurations d'appareil et vos valeurs de clés de keystore LOCAL. Si une clé n'est plus disponible, les partages, les projets ou les pools utilisant cette clé ne sont plus accessibles.

- Si la clé d'un pool n'est pas disponible, de nouveaux projets ne peuvent pas être créés dans ce pool.
- Si la clé d'un projet n'est pas disponible, de nouveaux partages ne peuvent pas être créés dans ce projet.

Les clés peuvent devenir indisponibles comme suit :

- Les clés sont supprimées
- Restauration d'une version ne prenant pas en charge le chiffrement
- Restauration d'une version où les clés ne sont pas configurées
- Réinitialisation des paramètres d'usine
- Le serveur OKM ou KMIP n'est pas disponible

## Présentation des valeurs de clés de chiffrement

Le tableau suivant présente les valeurs et les descriptions des clés de chiffrement de la BUI et de la CLI. Il indique également si le type de chiffrement fonctionne avec la suppression des doublons.

**TABEAU 150** Valeurs de clés de chiffrement

| Valeur BUI  | Valeur CLI  | Description                                                                                           |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désactivé   | Désactivé   | Le partage/le projet/le pool n'est pas chiffré                                                        |
| AES-128-CCM | aes-128-ccm | Chiffrement à impact très faible sur la CPU, suppr. des doublons poss.                                |
| AES-192-CCM | aes-192-ccm | Suppr. des doublons poss.                                                                             |
| AES-256-CCM | aes-256-ccm | Suppr. des doublons poss.                                                                             |
| AES-128-GCM | aes-128-gcm | NIST SP800-38D recommandé, suppr. des doublons impossible                                             |
| AES-192-GCM | aes-192-gcm | NIST SP800-38D recommandé, suppr. des doublons impossible                                             |
| AES-256-GCM | aes-256-gcm | Chiffrement à impact très élevé sur la CPU, NIST SP800-38D recommandé, suppr. des doublons impossible |

## Impact du chiffrement sur les performances

L'utilisation du chiffrement avec les partages peut avoir les impacts suivants sur les performances de la CPU :

- Le mode AES-128-CCM a l'impact le plus faible sur les performances de la CPU et il est recommandé pour toutes les charges de travail pour lesquelles il n'existe aucune exigence LOCAL en matière de sécurité.
- Lorsque les données chiffrées sont lues, elles sont stockées sous forme déchiffrée et décompressée dans le cache DRAM. Pour les charges de travail dominées par la lecture qui peuvent être conservées en tant que charges à lecture dominante depuis le cache DRAM, l'impact du déchiffrement des données est minimal.
- Lorsque des appareils de cache SSD sont utilisés, les blocs de données exclus de DRAM et placés dans le cache sont compressés et chiffrés et doivent être déchiffrés et décompressés lorsqu'ils sont récupérés par le DRAM.
- Pour les charges de travail qui sont à écriture dominante et qui utilisent des blocs de grande taille, particulièrement 128 kilo-octets et 1 méga-octet, l'impact sur la CPU peut être important et entraîner une capacité de traitement inférieure. C'est particulièrement probable si la taille d'enregistrement du système de fichiers ou la taille de bloc de volume LUN est supérieure à la taille de bloc de l'application.

### Rubriques connexes

- ["Workflow de chiffrement de données" à la page 786](#)
- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)
- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)
- ["Cycle de vie d'une clé de chiffrement" à la page 827](#)

## Cycle de vie d'une clé de chiffrement

Le cycle de vie d'une clé de chiffrement est flexible car vous pouvez changer de clé à tout moment sans déconnecter les services de données.

Lorsqu'une clé est supprimée du keystore, tous les partages qui l'utilisent sont démontés et les données qu'ils contiennent deviennent inaccessibles.

- La sauvegarde des clés dans le keystore LOCAL est incluse dans la sauvegarde de la configuration système. Pour le keystore LOCAL, il est également possible de fournir la valeur de la clé au moment de la création afin de permettre son stockage dans un système externe, offrant ainsi une solution de sauvegarde/restauration de clé alternative.
- La sauvegarde des clés dans le keystore OKM doit être effectuée à l'aide des services de sauvegarde d'OKM.
- La sauvegarde des clés dans le keystore KMIP doit être effectuée par le service approprié sur le serveur KMIP.

### Rubriques connexes

- ["Workflow de chiffrement de données" à la page 786](#)
- ["Propriétés de chiffrement" à la page 822](#)
- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)
- ["Impact du chiffrement sur les performances" à la page 826](#)

## Sauvegarde, réplication et restauration de projets et de partages chiffrés

Utilisez l'une des méthodes suivantes pour sauvegarder et restaurer les projets et les partages chiffrés :

- NDMP. Reportez-vous à la section ["Configuration NDMP" à la page 408](#).
- Réplication distante. Reportez-vous à la section ["Réplication distante" à la page 615](#).

Pour la réplication distante de projets ou de partages chiffrés, la cible comme la source doivent prendre en charge le chiffrement et remplir les conditions suivantes :

- de la version logicielle 2013.1.3.0 ou ultérieure
- Les clés d'encapsulation de chiffrement utilisées par le projet ou le partage sont disponibles
- Le nom de clé OKM ou KMIP doit être identique dans le keystore à la fois sur la source de réplication et sur les cibles de réplication.
- L'ID d'agent OKM ou KMIP doit être unique sur la source de réplication et les appareils cibles. Les appareils pairs de réplication ne peuvent pas utiliser le même agent ou hôte.
- Les agents OKM ou les serveurs KMIP dédiés aux pairs de réplication doivent être configurés sur le serveur OKM ou KMIP pour afficher les mêmes groupes de clés.

Si la cible ne prend pas en charge le chiffrement et que vous tentez de répliquer un projet ou un partage chiffré, la réplication échouera. Si la clé d'encapsulation n'est pas disponible sur le système source ou cible, ou que le logiciel cible est antérieur à la version 2013.1.3.0, une alerte sera déclarée. Passez les alertes en revue sur les deux systèmes, source et cible, pour déterminer la cause de l'échec de la réplication.

#### Rubriques connexes

- ["Workflow de chiffrement de données" à la page 786](#)
- ["Gestion des clés de chiffrement" à la page 823](#)
- ["Cycle de vie d'une clé de chiffrement" à la page 827](#)
- Oracle ZFS Storage Appliance: Remote Replication Compatibility (Doc ID 1958039.1) sur <https://support.oracle.com/>

## Paramètres de propriété hérités après la restauration à partir d'une sauvegarde

Dans cette description, l'expression "d'origine" qualifie le projet ou le partage qui est sauvegardé, avant la restauration.

Si le projet ou le partage d'origine hérite des propriétés de son projet ou pool parent, le projet ou le partage restauré hérite des propriétés de son parent cible. Si les paramètres de propriété du parent d'origine sont différents de ceux du parent cible, les paramètres de propriété hérités du projet ou du partage sont modifiés lorsque ces derniers sont restaurés.

Si vous voulez que le projet ou le partage restaurés aient les mêmes paramètres de propriété que le projet ou le partage d'origine, configurez ces paramètres de manière explicite sur le projet ou le partage d'origine, au lieu de laisser ces derniers hériter des paramètres.



Par exemple, si un partage chiffré hérite des paramètres de propriété de chiffrement de son projet parent, spécifiez ces paramètres de propriété de chiffrement de manière explicite sur le partage avant de le sauvegarder et le restaurer sur un autre projet dont les paramètres de chiffrement sont différents.



# Maintenance des workflows

---

Un workflow est un script CLI téléchargé et géré par l'appareil lui-même. L'utilisateur peut paramétrer et exécuter les workflows avec une grande efficacité depuis l'interface du navigateur ou l'interface de ligne de commande. Il est également possible d'exécuter les workflows sous forme d'actions d'alerte ou à des instants définis. Les workflows permettent une *extension* de l'appareil de manière à prendre en compte des stratégies ou procédures particulières, et peuvent servir, par exemple, à intégrer sous forme de code des pratiques d'excellence prescrites par des organisations ou applications particulières.

Pour utiliser les workflows, reportez-vous aux sections suivantes :

- [Présentation des workflows](#)
- [Présentation des paramètres de workflow](#)
- [Paramètres de workflow restreints](#)
- [Optional Workflow Parameters](#)
- [Workflow Error Handling](#)
- [Workflow Input Validation](#)
- [Audits et rapports sur l'exécution des workflows](#)
- [Présentation de la gestion des versions des workflows](#)
- [Utilisation des workflows pour les actions d'alerte](#)
- ["Création et publication d'alertes personnalisées à partir d'un workflow" à la page 843](#)
- [Utilisation de workflows programmés](#)
- [Utilisation d'un workflow programmé](#)
- [Codage des calendriers de workflow](#)
- [Création d'une feuille de travail à partir d'un type de lecteur donné](#)
- [Uploading and Executing Workflows using the BUI](#)
- [Téléchargement de workflows à l'aide de la CLI](#)
- [Création d'une liste de workflows à l'aide de la CLI](#)
- [Exécution de workflows à l'aide de la CLI](#)
- ["Audit de workflows à l'aide de la CLI" à la page 856](#)

## Présentation des workflows

Un workflow est matérialisé par un fichier ECMAScript valide contenant une seule variable globale : `workflow`. L'objet `workflow` doit contenir au moins trois membres :

**TABLEAU 151** Membres objets `workflow` obligatoires

| Membre obligatoire       | Type     | Description                    |
|--------------------------|----------|--------------------------------|
| <code>name</code>        | String   | Nom du workflow                |
| <code>description</code> | String   | Description du workflow        |
| <code>execute</code>     | Fonction | Fonction exécutant le workflow |

### EXEMPLE 7 Workflow Hello World

Ce exemple illustre un simple workflow.

```
var workflow = {
 name: 'Hello world',
 description: 'Bids a greeting to the world',
 execute: function () { return ('hello world!') }
};
```

Après téléchargement de ce workflow vers l'appareil, un nouveau workflow nommé "Hello world" est disponible. L'exécution de ce workflow génère la sortie "hello world!".

### EXEMPLE 8 Utilisation de la fonction d'exécution de workflow pour obtenir la valeur d'utilisation CPU

Les workflows s'exécutent de manière asynchrone dans le shell de l'appareil ; par défaut, ils s'exécutent comme s'ils étaient eux-mêmes des utilisateurs exécutant des workflows. Les workflows disposent librement de l'utilitaire de script de l'appareil (voir la section "[Utilisation de l'écriture de scripts CLI](#)" à la page 46) et peuvent interagir avec l'appareil comme n'importe quelle autre instance de shell de l'appareil. Par exemple, les workflows peuvent exécuter des commandes, analyser des sorties et modifier des états. Cet exemple plus complexe utilise la fonction `run` pour renvoyer l'utilisation actuelle de la CPU.

```
var workflow = {
 name: 'CPU utilization',
 description: 'Displays the current CPU utilization',
 execute: function () {
 run('analytics datasets select name=cpu.utilization');
 cpu = run('csv 1').split('\n')[1].split(',');
 return ('At ' + cpu[0] + ', utilization is ' + cpu[1] + '%');
 }
};
```

## Présentation des paramètres de workflow

Les workflows qui n'agissent pas sur l'entrée ont une portée limitée ; un grand nombre de workflows doivent être paramétrés pour présenter une utilité. Pour ce faire, il faut ajouter un membre `parameters` à l'objet `workflow` global. Le membre `parameters` est lui-même un objet comportant normalement un membre pour chaque paramètre. Chaque membre `parameters` doit avoir les membres suivants :

**TABLEAU 152** Membres obligatoires des paramètres des workflows

| Membre obligatoire | Type   | Description                                            |
|--------------------|--------|--------------------------------------------------------|
| <code>label</code> | String | Etiquette associée à l'entrée du paramètre de workflow |
| <code>type</code>  | String | Type du paramètre de workflow                          |

Le membre `type` doit être défini sur l'un des types suivants :

**TABLEAU 153** Noms des types de membres du workflow

| Nom du type                     | Description                                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <code>Boolean</code>            | Valeur booléenne                                         |
| <code>ChooseOne</code>          | Une valeur parmi plusieurs spécifiées                    |
| <code>EmailAddress</code>       | Adresse électronique                                     |
| <code>File</code>               | Fichier destiné à être transféré à l'appareil            |
| <code>Host</code>               | Hôte valide, sous forme de nom ou de décimal avec points |
| <code>HostName</code>           | Nom d'hôte valide                                        |
| <code>HostPort</code>           | Port valide disponible                                   |
| <code>Integer</code>            | Entier                                                   |
| <code>NetAddress</code>         | Adresse réseau                                           |
| <code>NodeName</code>           | Nom de noeud réseau                                      |
| <code>NonNegativeInteger</code> | Entier supérieur ou égal à zéro                          |
| <code>Number</code>             | Nombre quelconque, notamment nombre à virgule flottante  |
| <code>Password</code>           | Mot de passe                                             |
| <code>Permissions</code>        | Autorisations POSIX                                      |
| <code>Port</code>               | Numéro de port                                           |
| <code>Size</code>               | Taille                                                   |
| <code>String</code>             | Chaîne                                                   |
| <code>StringList</code>         | Liste de chaînes                                         |

**EXEMPLE 9** Workflow utilisant deux paramètres

Sur la base des types spécifiés, une forme d'entrée appropriée sera générée à l'exécution du workflow. L'exemple ci-dessous présente un workflow à deux paramètres, le nom d'une division commerciale (à utiliser comme projet) et le nom d'un partage (à utiliser comme nom de partage) :

```
var workflow = {
 name: 'New share',
 description: 'Creates a new share in a business unit',
 parameters: {
 name: {
 label: 'Name of new share',
 type: 'String'
 },
 unit: {
 label: 'Business unit',
 type: 'String'
 }
 },
 execute: function (params) {
 run('shares select ' + params.unit);
 run('filesystem ' + params.name);
 run('commit');
 return ('Created new share "' + params.name + '"');
 }
};
```

Si vous téléchargez ce workflow et que vous l'exécutez, une boîte de dialogue vous invitera à renseigner le nom du partage et celui de la division commerciale. Une fois que le partage aura été créé, vous en serez informé dans un message.

## Paramètres de workflow restreints

Pour certains paramètres, il peut être opportun de limiter les entrées à un petit nombre de valeurs possibles plutôt que d'autoriser la saisie de valeurs quelconques. Ces paramètres doivent être définis comme des paramètres de type `chooseone` et un objet contenant des paramètres de ce type doit avoir deux membres supplémentaires :

**TABEAU 154** Membres obligatoires des paramètres restreints

| Membre obligatoire | Type    | Description                                                                               |
|--------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| options            | Tableau | Tableau de chaînes indiquant les options valides                                          |
| optionlabels       | Tableau | Tableau de chaînes indiquant les étiquettes associées aux options spécifiées dans options |

**EXEMPLE 10** Utilisation du paramètre de workflow ChooseOne

Le type de paramètre `chooseOne` permet d'améliorer l'exemple précédent et de limiter la division commerciale à un petit nombre de valeurs possibles prédéfinies :

```
var workflow = {
 name: 'Create share',
 description: 'Creates a new share in a business unit',
 parameters: {
 name: {
 label: 'Name of new share',
 type: 'String'
 },
 unit: {
 label: 'Business unit',
 type: 'ChooseOne',
 options: ['development', 'finance', 'qa', 'sales'],
 optionlabels: ['Development', 'Finance',
 'Quality Assurance', 'Sales/Administrative'],
 }
 },
 execute: function (params) {
 run('shares select ' + params.unit);
 run('filesystem ' + params.name);
 run('commit');
 return ('Created new share "' + params.name + '"');
 }
};
```

Lorsque ce workflow est exécuté, le paramètre `unit` n'est pas saisi à la main, mais il est sélectionné dans la liste d'options possibles indiquée.

## Paramètres de workflow facultatifs

Certains paramètres peuvent être considérés comme *facultatifs*, c'est-à-dire que l'interface utilisateur ne subordonne pas l'exécution des workflows concernés à la saisie de valeurs pour ces paramètres. Un tel paramètre est identifié par le champ `optional` du membre `parameters` :

**TABLEAU 155** Membres obligatoires des paramètres facultatifs

| Membre facultatif     | Type    | Description                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>optional</code> | Boolean | Lorsqu'il est réglé sur <code>true</code> , ce champ indique que la définition du paramètre n'est pas indispensable ; l'interface utilisateur peut autoriser l'exécution du script sans qu'une valeur ne soit spécifiée pour le paramètre. |

Lorsqu'un paramètre est facultatif et n'est pas défini, son membre dans l'objet de paramètre, passé à la fonction `execute`, est réglé sur `undefined`.

## Gestion des erreurs des workflows

Si une erreur se produit lors de l'exécution d'un workflow, une exception est levée. Si l'exception n'est pas interceptée par le workflow lui-même (ou si le workflow lève une exception non interceptée par ailleurs), le workflow échoue et les informations relatives à l'exception sont affichées à la vue de l'utilisateur. Pour permettre une gestion correcte des erreurs, les exceptions doivent être interceptées et traitées. Dans l'exemple qui précède par exemple, une tentative de créer un partage dans un projet inexistant se solde par une exception non interceptée.

### EXEMPLE 11 Gestion des erreurs des workflows

Cet exemple peut être modifié de manière à intercepter l'erreur et à créer le projet, dans l'hypothèse où il n'existe pas :

```
var workflow = {
 name: 'Create share',
 description: 'Creates a new share in a business unit',
 parameters: {
 name: {
 label: 'Name of new share',
 type: 'String'
 },
 unit: {
 label: 'Business unit',
 type: 'ChooseOne',
 options: ['development', 'finance', 'qa', 'sales'],
 optionlabels: ['Development', 'Finance',
 'Quality Assurance', 'Sales/Administrative'],
 }
 },
 execute: function (params) {
 try {
 run('shares select ' + params.unit);
 } catch (err) {
 if (err.code != EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
 throw (err);

 /*
 * We haven't yet created a project that corresponds to
 * this business unit; create it now.
 */
 run('shares project ' + params.unit);
 run('commit');
 run('shares select ' + params.unit);
 }

 run('filesystem ' + params.name);
 run('commit');
```



```

 return ('Created new share "' + params.name + '"');
 }
};

```

## Validation des entrées des workflows

De manière optionnelle, les workflows peuvent valider leurs entrées ; ceci s'effectue par l'ajout d'un membre `validate` qui accepte comme paramètre un objet contenant les paramètres du workflow en tant que membres. La fonction `validate` doit renvoyer un objet dans lequel chaque membre possède le nom du paramètre dont la validation a échoué, et chaque membre a pour valeur le message d'échec de validation affiché à la vue de l'utilisateur.

### EXEMPLE 12 Validation des entrées des workflows

L'exemple ci-dessous développe l'exemple précédent et génère une erreur lorsque l'utilisateur tente de créer un partage existant :

```

var workflow = {
 name: 'Create share',
 description: 'Creates a new share in a business unit',
 parameters: {
 name: {
 label: 'Name of new share',
 type: 'String'
 },
 },
 unit: {
 label: 'Business unit',
 type: 'ChooseOne',
 options: ['development', 'finance', 'qa', 'sales'],
 optionlabels: ['Development', 'Finance',
 'Quality Assurance', 'Sales/Administrative'],
 },
 validate: function (params) {
 try {
 run('shares select ' + params.unit);
 run('select ' + params.name);
 } catch (err) {
 if (err.code == EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
 return;
 }

 return ({ name: 'share already exists' });
 },
 execute: function (params) {
 try {
 run('shares select ' + params.unit);
 } catch (err) {
 if (err.code != EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
 throw (err);
 }

 /*
 * We haven't yet created a project that corresponds to
 * this business unit; create it now.

```

```

 */
 run('shares project ' + params.unit);
 set('mountpoint', '/export/' + params.unit);
 run('commit');
 run('shares select ' + params.unit);
 }

 run('filesystem ' + params.name);
 run('commit');
 return ('Created new share "' + params.name + '"');
}
};

```

## Audits et rapports sur l'exécution des workflows

Les workflows peuvent émettre des enregistrements d'audit en appelant la fonction `audit()`. Le seul argument de la fonction `audit` est une chaîne qui doit être placée dans le journal d'audit.

La fonction `audit()` affiche l'utilisateur actuel qui a exécuté le workflow uniquement si `setid` est défini sur `false`. Toutefois, si un workflow appartient à l'utilisateur `root` et `setid` est défini sur `true`, les journaux d'audit afficheront `root` comme utilisateur, même si le workflow a été exécuté par un autre utilisateur.

Pour déterminer l'utilisateur qui exécute le workflow indépendamment de la valeur définie pour `setid`, utilisez la fonction `whoami()`.

### EXEMPLE 13 Fonction `whoami` de test du workflow

```

var workflow = {
 name: "Test whoami",
 description: "Print current username",
 execute: function () {
 return ("Hello " + whoami());
 }
};

```

Pour les workflows complexes à durée d'exécution prolongée, il peut être utile de fournir à l'utilisateur qui exécute le workflow des informations claires sur l'avancement. Pour permettre un tel signalement de l'avancement de l'exécution d'un workflow, il faut que le membre `execute` retourne une série *d'étapes*. Chaque élément de la série doit contenir les membres suivants :

**TABLEAU 156** Membres obligatoires des rapports sur l'exécution

| Membre obligatoire   | Type     | Description                                    |
|----------------------|----------|------------------------------------------------|
| <code>step</code>    | String   | Chaîne indiquant le nom de l'étape d'exécution |
| <code>execute</code> | Fonction | Fonction exécutant l'étape du workflow         |

Comme pour la fonction `execute` appliquée au workflow dans son ensemble, le membre `execute` de chaque étape accepte comme argument un objet contenant les paramètres du workflow.

#### EXEMPLE 14 Rapports sur l'exécution de workflows

L'exemple suivant illustre un workflow qui crée un nouveau projet, un nouveau partage et un nouvel enregistrement d'audit en trois étapes :

```
var steps = [{
 step: 'Checking for associated project',
 execute: function (params) {
 try {
 run('shares select ' + params.unit);
 } catch (err) {
 if (err.code != EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
 throw (err);

 /*
 * We haven't yet created a project that corresponds to
 * this business unit; create it now.
 */
 run('shares project ' + params.unit);
 set('mountpoint', '/export/' + params.unit);
 run('commit');
 run('shares select ' + params.unit);
 }
 }, {
 step: 'Creating share',
 execute: function (params) {
 run('filesystem ' + params.name);
 run('commit');
 }
 }, {
 step: 'Creating audit record',
 execute: function (params) {
 audit('created "' + params.name + '" in "' + params.unit);
 }
 }
];

var workflow = {
 name: 'Create share',
 description: 'Creates a new share in a business unit',
 parameters: {
 name: {
 label: 'Name of new share',
 type: 'String'
 },
 unit: {
 label: 'Business unit',
 type: 'ChooseOne',
 options: ['development', 'finance', 'qa', 'sales'],
 optionlabels: ['Development', 'Finance',
 'Quality Assurance', 'Sales/Administrative'],
 }
 },
 validate: function (params) {
 try {
 run('shares select ' + params.unit);
 }
 }
};
```

```

 run('select ' + params.name);
 } catch (err) {
 if (err.code == EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
 return;
 }

 return ({ name: 'share already exists' });
 },
 execute: function (params) { return (steps); }
};

```

La fonction de messagerie permet aux workflows de livrer certains résultats par courrier électronique. Cette fonction doit inclure les arguments suivants : un objet sous la forme de commandes `to` et `subject` et une chaîne `messageBody` représentant le corps du message.

#### EXEMPLE 15 Exécution de workflows à l'aide d'une fonction de messagerie

```

var workflow = {
 name: 'email controller state',
 description: 'email controller state',
 execute: function () {

 // verify state of the controller
 var faulted = run('maintenance hardware "chassis-000" get faulted');

 var messageBody = faulted;

 emailAddress = 'first.last@xyz.com';
 subjectLine = 'Controller State';
 mail({To: emailAddress, Subject: subjectLine}, messageBody);

 }
};

```

## Présentation de la gestion des versions des workflows

La gestion de versions joue à deux niveaux en ce qui concerne les workflows : le premier niveau est l'expression de la version du logiciel de l'appareil duquel dépend le workflow, le second est l'expression de la version du workflow lui-même. La gestion des versions est exprimée via deux membres facultatifs du workflow :

**TABLEAU 157** Membres facultatifs de la gestion des versions

| Membre facultatif     | Type   | Description                                                                                                                                                  |
|-----------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>required</code> | String | Version minimale du logiciel de l'appareil requise pour exécuter le workflow concerné, y compris l'année, le mois, le jour, le build et la branche minimaux. |
| <code>version</code>  | String | Version du workflow concerné, sous forme décimale (majeure.mineure.micro).                                                                                   |

**Versions de l'appareil** : pour exprimer une version minimale requise du logiciel de l'appareil, ajoutez le champ facultatif `required` au workflow. La version de l'appareil est définie sur la base de l'année, du mois et du jour où le logiciel a été créé, suivi du numéro de build puis du numéro de branche, exprimé sous la forme "year.month.day.build-branch". Par exemple, "2018.04.10,12-0" correspond au douzième build du logiciel initialement créé le 10 avril 2018. Pour obtenir la version du logiciel du kit Oracle ZFS Storage Appliance, exécutez la commande `CLI configuration version get version` ou consultez le champ Version dans l'écran Système de la BUI. L'exemple ci-dessous illustre l'utilisation du champ `required` :

**EXEMPLE 16** Utilisation du champ de workflow `required`

L'exemple ci-dessous illustre l'utilisation du champ `required` :

```
var workflow = {
 name: 'Configure FC',
 description: 'Configure fibre channel target groups',
 required: '2018.12.25,1-0',
 ...
}
```

Si un workflow requiert une version logicielle plus récente que la version chargée sur l'appareil, la tentative de télécharger le workflow échoue et un message expliquant la discordance s'affiche.

**Versions des workflows** : en plus de spécifier la version requise du logiciel de l'appareil, il est également possible de définir le numéro de version des workflows eux-mêmes à l'aide du champ `version`. Cette chaîne représente les numéros de version majeur, mineur et micro du workflow, ce qui permet à plusieurs versions d'un même workflow de coexister sur une machine. Lorsque vous téléchargez un workflow, les versions *compatibles*, *antérieures* du même workflow éventuellement présentes sur la machine sont supprimées. Un workflow est considéré comme *compatible* avec un autre workflow s'il a le même numéro de version majeur, et un workflow est considéré comme *antérieur* à un autre workflow s'il a un numéro de version inférieur. Par conséquent, le téléchargement d'un workflow de version "2.1" supprime le même workflow de version "2.0" (ou la version "2.0.1"), mais ne supprime pas un workflow identique de "1.2" ou "0.1".

## Utilisation des workflows pour les actions d'alerte

Il est possible d'exécuter un workflow en tant qu'action d'alerte. Un workflow exécuté en tant qu'action d'alerte est le workflow sélectionné pour l'action d'alerte du workflow Exécuter (BUI) ou est la valeur de la propriété `workflow` du gestionnaire `execute_workflow` (CLI), comme décrit dans la section ["Ajout d'actions d'alerte" à la page 283](#).

Pour permettre l'exécution d'un workflow en tant qu'action d'alerte, la variable globale `workflow` doit spécifier un membre `alert: true`.

Par défaut, les workflows s'exécutent comme l'utilisateur exécutant le workflow. Toutefois, un workflow exécuté en tant qu'action d'alerte s'exécute par défaut comme l'utilisateur ayant créé le workflow. Pour pouvoir être exécuté en tant qu'action d'alerte, la variable globale `workflow` du workflow doit spécifier un membre `setid: true`.

Les actions d'alerte ont un paramètre d'objet unique possédant les membres suivants .

**TABLEAU 158** Membres obligatoires du contexte d'exécution des alertes

| Membre obligatoire     | Type   | Description               |
|------------------------|--------|---------------------------|
| <code>class</code>     | String | Classe de l'alerte.       |
| <code>code</code>      | String | Code de l'alerte.         |
| <code>items</code>     | Objet  | Objet décrivant l'alerte. |
| <code>timestamp</code> | Date   | Heure de l'alerte.        |

Le membre `items` de l'objet de paramètre possède les membres suivants :

**TABLEAU 159** Membres obligatoires du membre `items`

| Membre obligatoire       | Type   | Description                                                            |
|--------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------|
| <code>url</code>         | String | URL de la page Web décrivant l'alerte                                  |
| <code>action</code>      | String | Action devant être entreprise par l'utilisateur en réponse à l'alerte. |
| <code>impact</code>      | String | Impact de l'événement qui a déclenché l'alerte.                        |
| <code>description</code> | String | Chaîne lisible à l'oeil décrivant l'alerte.                            |
| <code>severity</code>    | String | Gravité de l'événement qui a déclenché l'alerte.                       |

#### **EXEMPLE 17** Audit d'un échec de réinitialisation par un workflow

Les workflows s'exécutant en tant qu'actions d'alerte peuvent utiliser la fonction `audit` pour générer des entrées de journal. Par exemple, les informations sur le débogage doivent être écrites dans le journal d'audit.

Reportez-vous aux utilisations multiples de la fonction `audit` dans l'exemple ci-dessous. Ce workflow :

- Est exécuté en réponse à l'alerte `params.uuid` qui spécifie ce workflow à exécuter.
- Redémarre le système uniquement si les deux systèmes sont en état clustérisé.
- Audite tout échec de réinitialisation.

```
var workflow = {
 name: 'Failover',
 description: 'Fail the node over to its clustered peer',
```

```

alert: true,
setid: true,
execute: function (params) {
 var uuid = params.uuid;
 var clustered = 'AKCS_CLUSTERED';

 audit('attempting failover in response to alert ' + uuid);

 try {
 run('configuration cluster');
 } catch (err) {
 audit('could not get clustered state; aborting');
 return;
 }

 if ((state = get('state')) != clustered) {
 audit('state is ' + state + '; aborting');
 return;
 }

 if ((state = get('peer_state')) != clustered) {
 audit('peer state is ' + state + '; aborting');
 return;
 }

 run('cd /');
 run('confirm maintenance system reboot');
}
};

```

## Création et publication d'alertes personnalisées à partir d'un workflow

Une alerte peut être publiée à partir d'un workflow en réponse à un événement qui est défini dans le workflow. Vous pouvez créer l'action d'alerte dans le workflow ou à l'aide de la BUI ou de la CLI. Elle doit être publiée à partir du workflow.

Il est possible d'utiliser des alertes personnalisées pour appliquer la stratégie d'administration ou la conformité. Les alertes personnalisées peuvent également permettre de diagnostiquer les problèmes qui se produisent dans un workflow.

Le tableau suivant décrit les autorisations qu'un utilisateur doit posséder pour créer des actions d'alerte personnalisée et publier les alertes personnalisées.

**TABLEAU 160** Autorisations requises pour utiliser des alertes personnalisées

| Tâche                                   | Autorisation (BUI)                                | Autorisation (CLI)                                   | Description                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Créer une action d'alerte personnalisée | Portée : Alertes<br><br>Autorisation : configurer | Portée : alert<br><br>Autorisation : allow_configure | Obligatoire pour créer une action d'alerte personnalisée à l'aide de la BUI, la CLI ou la fonction <code>createalert</code> dans un workflow. |

| Tâche                            | Autorisation (BUI)                         | Autorisation (CLI)                             | Description                                                       |
|----------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Publier une alerte personnalisée | Portée : Alertes<br>Autorisation : publier | Portée : alert<br>Autorisation : allow_post    | Obligatoire pour utiliser la fonction postalert dans un workflow. |
| Exécuter un workflow             | Portée : Workflow<br>Autorisation : lire   | Portée : workflow<br>Autorisation : allow_read | Obligatoire pour exécuter un workflow.                            |

Pour les instructions d'octroi d'autorisations à des utilisateurs, reportez-vous à la section ["Configuration des utilisateurs" à la page 253](#).

## Création d'une alerte personnalisée

Pour créer une alerte personnalisée, utilisez l'une des méthodes suivantes :

- Spécifiez la catégorie d'événement Personnalisée ou `custom` lors de la création d'une action d'alerte, comme décrit dans la documentation suivante :
  - Ajout d'une action d'alerte pour un événement défini dans un workflow - [BUI, CLI](#)
  - ["Alertes personnalisées" du manuel Guide RESTful API des systèmes Oracle ZFS Storage Appliance, version OS8.8.x](#)
- Utilisez la fonction `createalert` dans un script ou un workflow. Pour utiliser `createalert` dans un script, reportez-vous à la section ["Utilisation des fonctions d'alerte personnalisée" à la page 51](#). Le reste de cette section décrit l'utilisation de la fonction `createalert` dans un workflow.

**Remarque** - A chaque appel de `createalert`, une alerte est créée avec un identificateur unique universel (UUID) différent. Au lieu de créer plus de copies de la même action d'alerte à chaque exécution d'un workflow qui utilise `createalert`, vous préférerez peut-être utiliser la BUI ou la CLI pour créer une action d'alerte personnalisée, puis transmettre l'UUID de cette action d'alerte à la fonction `postalert`, comme décrit dans la section [Exemple 20, "Publication d'une alerte personnalisée à l'aide de l'UUID d'une action d'alerte existante"](#).

La fonction `createalert` utilise les paramètres suivants et renvoie l'UUID de l'action d'alerte personnalisée qui est créée.

**TABLERAU 161** Paramètres de la fonction `createalert`

| Paramètre            | Type  | Description                                                                                                                                                                               |
|----------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>actions</code> | Objet | Obligatoire. Liste de gestionnaires (actions d'alerte) et tous les arguments. Voir la colonne "Type d'action (CLI)" de la section <a href="#">Tableau 49, "Types d'action d'alerte"</a> . |



| Paramètre          | Type   | Description                                                                                                                                                        |
|--------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |        | <b>Remarque</b> - Si vous spécifiez <code>execute_workflow</code> en tant qu'action (handler), il n'est pas possible de publier d'alerte dans le workflow exécuté. |
| severity           | String | Facultatif. Gravité de l'événement qui a déclenché l'alerte. Les valeurs valides sont : Critique, Mineur ou Majeur.                                                |
| description        | String | Obligatoire. Description de l'événement qui a déclenché l'alerte.                                                                                                  |
| response           | String | Facultatif. Description des actions qui seront effectuées par le système pour atténuer les effets de l'événement.                                                  |
| impact             | String | Facultatif. Description de l'effet de l'événement sur l'appareil.                                                                                                  |
| recommended_action | String | Facultatif. Description des mesures que l'administrateur doit prendre pour atténuer les effets de l'événement.                                                     |

**EXEMPLE 18** Création d'une alerte personnalisée à partir d'un workflow

Cet exemple présente un workflow qui crée une alerte personnalisée avec l'UUID `custom_alert_uuid`.

```
var workflow = {
 name: 'createalert',
 description: 'Create a Custom Alert',
 version: '1.0',
 origin: 'Oracle',
 alert: false,
 setid: true,
 execute: function () {
 var actions = [{
 handler: 'email',
 args: {
 address: 'admin@example.com',
 subject: 'Custom Alert Response'
 }
 }];
 var createparams = {
 description: 'createalert from within a workflow'
 };
 var custom_alert_uuid = createalert(actions, createparams);
 }
};
```

La création d'une alerte personnalisée à l'aide d'un workflow entraîne l'apparition de l'alerte dans la liste des actions d'alerte, dans la BUI et la CLI.

La création d'une alerte personnalisée à l'aide d'un workflow crée une entrée dans le journal d'audit avec le récapitulatif suivant :

Workflow *name\_of\_workflow*: created custom alert *value\_of\_custom\_alert\_uuid*

La création d'une alerte personnalisée à l'aide de la BUI ou de la CLI ou en exécutant un script avec la commande `script` crée une entrée dans le journal d'audit avec le récapitulatif suivant :

Created custom alert *value\_of\_custom\_alert\_uuid*

## Publication d'une alerte personnalisée

Utilisez la fonction `postalert` pour publier une alerte personnalisée à partir d'un workflow en réponse à un événement qui se produit dans ce workflow.

Alors que la fonction `createalert` peut être appelée à partir d'un script à l'aide de la commande `script`, la fonction `postalert` peut uniquement être appelée à partir de la définition d'un workflow.

La fonction `postalert` utilise les mêmes paramètres que la fonction `createalert` à l'exception du premier : `createalert` utilise la liste des gestionnaires ou des actions d'alerte et `postalert` utilise l'UUID de l'alerte à publier. Pour obtenir la description des autres paramètres, reportez-vous à la section [Tableau 161, "Paramètres de la fonction `createalert`"](#).

Les valeurs qui sont facultatives pour `createalert` (`severity`, `response`, `impact` et `action`) ne sont pas facultatives pour `postalert`. Pour l'appel `postalert`, ces valeurs sont déterminées en fonction des règles suivantes :

- Si des valeurs pour les paramètres facultatifs sont fournies à `createalert` mais non à l'appel `postalert` pour l'UUID, l'appel `postalert` hérite ces valeurs de paramètre de l'appel `createalert` correspondant.
- Si des valeurs pour les paramètres facultatifs ne sont pas fournies à `createalert` mais le sont à l'appel `postalert` pour l'UUID, l'appel `postalert` utilise les valeurs spécifiées dans l'appel `postalert`.
- Si des valeurs pour les paramètres facultatifs sont fournies à `createalert` et à l'appel `postalert` correspondant, chaque appel utilise les valeurs de paramètre spécifiées dans cet appel.
- Si des valeurs pour les paramètres facultatifs ne sont pas fournies à `createalert` ni à l'appel `postalert` correspondant, un message d'erreur demande à l'utilisateur de fournir des valeurs à l'appel `postalert`.

La fonction `postalert` renvoie l'UUID de l'alerte personnalisée qui est publiée.

### EXEMPLE 19 Création et publication d'une alerte personnalisée à partir d'un workflow

Cet exemple présente la publication de l'alerte qui a été créée à la section [Exemple 18, "Création d'une alerte personnalisée à partir d'un workflow"](#). L'appel `postalert` est en réponse à un événement qui s'est produit dans le workflow. Dans cet exemple, le code qui définit l'événement qui s'est produit avant l'appel `postalert` est omis.

```
var workflow = {
 name: 'createalert and postalert',
 description: 'Create and Post a Custom Alert',
 version: '1.0',
 origin: 'Oracle',
```

```

alert: false,
setid: true,
execute: function () {
 var actions = [{
 'handler': 'resume_dataset',
 'args': {
 'dataset': 'dataset_to_resume'
 }
 }];
 var createparams = {
 description: 'createalert and postalert from within a workflow'
 };
 var postparams = {
 severity: 'Minor',
 description: 'postalert from within a workflow',
 response: 'The alert action resumes dataset dataset_to_resume',
 impact: 'What happened to the appliance',
 recommended_action: 'What the administrator should do'
 };
 var custom_alert_uuid = createalert(actions, createparams);
 var posted_alert_uuid = postalert(custom_alert_uuid, postparams);
 }
};

```

L'exécution d'un workflow qui appelle la fonction `postalert` crée une entrée dans le journal d'audit avec le récapitulatif suivant :

Custom: *name\_of\_workflow*

**EXEMPLE 20** Publication d'une alerte personnalisée à l'aide de l'UUID d'une action d'alerte existante

Au lieu de reproduire les copies de la même action d'alerte, vous préférerez peut-être utiliser l'UUID d'une alerte personnalisée existante en tant que premier argument de la fonction `postalert`.

1. Pour créer une action d'alerte personnalisée, utilisez la BUI, la CLI, un script, un workflow ou l'API RESTful.
2. Pour extraire l'UUID de l'action d'alerte personnalisée, utilisez la BUI, la CLI ou le journal d'audit.
3. Utilisez l'UUID extrait en tant que premier argument de la fonction `postalert`.

```

var workflow = {
 name: 'postalert',
 description: 'Post a Custom Alert using existing uuid',
 version: '1.0',
 origin: 'Oracle',
 alert: false,
 setid: true,
 execute: function () {
 var postparams = {
 severity: 'Minor',
 description: 'postalert from within a workflow',
 response: 'What the system will do',
 impact: 'What happened to the appliance',
 recommended_action: 'What the administrator should do'
 };
 }
};

```

```

 }
 var posted_alert_uuid = postalert('uuid_of_existing_custom_alert', postparams);
 };

```

## Utilisation de workflows programmés

En définissant un calendrier pour les workflows, il est possible de les démarrer au moyen d'un événement d'horloge. Pour créer et maintenir les calendriers d'un workflow, vous devez ajouter la propriété `scheduled` au workflow d'objets et la définir sur `true`. Reportez-vous à la propriété `scheduled` dans l'exemple [Exemple 22, "Utilisation des propriétés de workflow"](#) de la section [Codage des calendriers de workflow](#).

Les calendriers peuvent être créés à l'aide de l'une des méthodes suivantes :

- Utilisation de la CLI, comme décrit dans la section ["Utilisation d'un workflow programmé" à la page 848](#)
- Utilisation d'une propriété de type tableau appelée `schedules` dans le workflow d'objet comme décrit dans la section ["Codage des calendriers de workflow" à la page 849](#)

Un administrateur disposant des autorisations appropriées pour le workflow peut modifier les calendriers via la CLI.

## Utilisation d'un workflow programmé

Une fois qu'un workflow contenant la propriété `scheduled: true` est chargé dans un appareil, il est possible de définir ou de modifier un calendrier qui lui est associé par le biais de la CLI. Reportez-vous à la propriété `scheduled` dans l'exemple [Exemple 22, "Utilisation des propriétés de workflow"](#) de la section [Codage des calendriers de workflow](#).

Chaque entrée de calendrier se compose des propriétés suivantes :

**TABEAU 162** Propriétés des calendriers de workflow

| Propriété | Type   | Description                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NAME      | String | Nom du calendrier. Cette valeur est générée par le système.                                                                                                                                                         |
| frequency | String | Valeurs possibles : minute, demi-heure, heure, jour, semaine et mois.                                                                                                                                               |
| day       | String | Valeurs possibles : lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi, samedi ou dimanche. Cette valeur peut uniquement être définie lorsque <code>frequency</code> est définie sur <code>week</code> OU <code>month</code> . |

| Propriété | Type   | Description                                                                                                                          |
|-----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| hour      | String | Valeurs possibles : 00, 01, ..., 23. Cette valeur peut uniquement être définie lorsque frequency est définie sur day, week OU month. |
| minute    | String | 00, 01,..., 59. Cette valeur peut uniquement être définie lorsque la propriété hour.                                                 |

**EXEMPLE 21** Workflow programmé dans la CLI

Cet exemple montre l'ajout de deux heures d'exécution pour un workflow nommé "Mon workflow programmé". La première heure d'exécution survient tous les jours à 10h05. La deuxième heure d'exécution programmée pour ce workflow survient tous les lundis à 13h15.

```

hostname:> maintenance workflows
hostname:maintenance workflows> select name="My Scheduled Workflow"
hostname:maintenance workflow-002> schedules
hostname:maintenance workflow-002 schedules> create
hostname:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set frequency=day
frequency = day (uncommitted)
hostname:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set hour=10
hour = 10 (uncommitted)
hostname:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set minute=05
minute = 05 (uncommitted)
hostname:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> commit
hostname:maintenance workflow-002 schedules> list
NAME FREQUENCY DAY HH:MM
schedule-001 day - 10:05
hostname:maintenance workflow-002 schedules> create
hostname:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set frequency=week
frequency = week (uncommitted)
hostname:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set day=Monday
day = Monday (uncommitted)
hostname:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set hour=13
hour = 13 (uncommitted)
hostname:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> set minute=15
minute = 15 (uncommitted)
hostname:maintenance workflow-002 schedule (uncommitted)> commit
hostname:maintenance workflow-002 schedules> list
NAME FREQUENCY DAY HH:MM
schedule-001 day - 10:05
schedule-002 week Monday 13:15
hostname:maintenance workflow-002 schedules>

```

## Codage des calendriers de workflow

Plutôt que de définir des calendriers à l'aide de l'interface CLI, comme indiqué dans la section [Utilisation d'un workflow programmé](#), vous pouvez définir des calendriers dans le code du workflow en tant que propriété du workflow d'objets. Les propriétés utilisées dans les workflows d'objets sont différentes de celles utilisées pour la création du calendrier via la CLI.

Les propriétés suivantes sont utilisées dans les workflows d'objets :

**TABLEAU 163** Propriétés des calendriers de workflow

| Propriété | Type   | Description                                                                               |
|-----------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| offset    | Number | Détermine le point de départ au cours de la période définie.                              |
| period    | Number | Définit la fréquence du calendrier.                                                       |
| unit      | String | Indique si l'unité utilisée dans la définition d'offset et de period est secondes ou mois |

Les calendriers qui sont codés dans le workflow peuvent être modifiés par un administrateur disposant des autorisations appropriées sur le workflow, comme indiqué dans la section [Utilisation d'un workflow programmé](#).

**EXEMPLE 22** Utilisation des propriétés de workflow

L'exemple de code suivant illustre l'utilisation des propriétés. Notez que l'arithmétique en ligne contribue à rendre plus lisibles les déclarations offset et period.

```
// Example of using Schedule definitions within a workflow
var MyTextObject = {
 MyVersion: '1.0',
 MyName: 'Example 9',
 MyDescription: 'Example of use of Timer',
 Origin: 'Oracle'
};

var MySchedules = [
 // half hr interval
 { offset: 0, period: 1800, units: "seconds" },
 // offset 2 days, 4hr, 30min , week interval
 { offset: 2*24*60*60+4*60*60+30*60, period: 604800, units: "seconds" }
];

var workflow = {
 name: MyTextObject.MyName,
 description: MyTextObject.MyDescription,
 version: MyTextObject.MyVersion,
 alert: false,
 setid: true,
 schedules: MySchedules,
 scheduled: true,
 origin: MyTextObject.Origin,
 execute: function () {
 audit('workflow started for timer');
 }
}
```

La propriété units dans l'objet MySchedules spécifie le type d'unité utilisé pour les propriétés offset et period. Elles peuvent être définies sur seconds (secondes) ou sur month (mois). La propriété period indique la fréquence de l'événement et la propriété offset indique les unités au cours de la période. Dans l'exemple qui précède, la période du deuxième calendrier est définie

sur une semaine et commence le second jour, à 4 h 30. Plusieurs calendriers peuvent être définis dans la propriété `schedules`.

L'objet `MySchedules` utilise dans cet exemple les trois propriétés suivantes :

- `offset` - Point de départ du calendrier, le premier janvier 1970. Le point de départ est donné dans l'unité définie dans la propriété `units`.
- `period` - Période du calendrier située entre deux répétitions, également donnée dans l'unité définie dans la propriété `units`.
- `units` - Peut être défini en secondes (`seconds`) ou en mois (`months`).

Les calendriers hebdomadaires débutent le jeudi. Cela est dû au fait que l'époque est définie comme débutant le premier janvier 1970, un jeudi.

#### EXEMPLE 23 Calendrier de workflow tel qu'affiché dans la CLI

Dans l'exemple ci-dessus, la période du deuxième calendrier a pour point de départ 2 jours, 4 heures et 30 minutes. Ainsi, il aura pour point de départ le 3 janvier 1970 à 4 h 30. Ce calendrier se reproduit indéfiniment tous les samedis à 4 h 30. La disposition du calendrier de la CLI est représentée ci-dessous.

```
hostname:> maintenance workflows
hostname:maintenance workflows> list
WORKFLOW NAME OWNER SETID ORIGIN VERSION
workflow-018 Check metaslab_unload_delay root false Oracle ZFSSA 1.0
workflow-019 Check metaslab_unload_timeout root false Oracle ZFSSA 1.0
workflow-020 Example 9 root true <local> 1.0
workflow-021 Set DNLC size and ncsize root false Data and App 2.0
workflow-022 Stop Existing SSH Sessions root false <local> 0.2
hostname: maintenance workflows> select name="Example 9"
hostname: maintenance workflow-020> schedules
hostname: maintenance workflow-020 schedules> ls
Schedules:
NAME FREQUENCY DAY HH:MM
schedule-000 halfhour - --:00
schedule-001 week Saturday 04:30
```

## Création d'une feuille de travail à partir d'un type de lecteur donné

L'exemple suivant illustre un workflow créant une feuille de travail à partir d'un type de lecteur donné :

#### EXEMPLE 24 Sélection du type de périphérique de workflow

```
var steps = [{
```

```
step: 'Checking for existing worksheet',
execute: function (params) {
 /*
 * In this step, we're going to see if the worksheet that
 * we're going to create already exists. If the worksheet
 * already exists, we blow it away if the user has indicated
 * that they desire this behavior. Note that we store our
 * derived worksheet name with the parameters, even though
 * it is not a parameter per se; this is explicitly allowed,
 * and it allows us to build state in one step that is
 * processed in another without requiring additional global
 * variables.
 */
 params.worksheet = 'Drilling down on ' + params.type + ' disks';

 try {
 run('analytics worksheets select name="' +
 params.worksheet + '"');

 if (params.overwrite) {
 run('confirm destroy');
 return;
 }

 throw ('Worksheet called "' + params.worksheet +
 '" already exists!');
 } catch (err) {
 if (err.code !== EAKSH_ENTITY_BADSELECT)
 throw (err);
 }
}, {
step: 'Finding disks of specified type',
execute: function (params) {
 /*
 * In this step, we will iterate over all chassis, and for
 * each chassis iterates over all disks in the chassis,
 * looking for disks that match the specified type.
 */
 var chassis, name, disks;
 var i, j;

 run('cd /');
 run('maintenance hardware');

 chassis = list();
 params.disks = [];

 for (i = 0; i < chassis.length; i++) {
 run('select ' + chassis[i]);

 name = get('name');
 run('select disk');
 disks = list();

 for (j = 0; j < disks.length; j++) {
 run('select ' + disks[j]);

 if (get('use') == params.type) {
 params.disks.push(name + '/' +
 get('label'));
 }
 }
 }
}
```



```

 run('cd ../');
 }

 run('cd ../../');
}

if (params.disks.length === 0)
 throw ('No ' + params.type + ' disks found');
run('cd /');
}, {
step: 'Creating worksheet',
execute: function (params) {
 /*
 * In this step, we're ready to actually create the worksheet
 * itself: we have the disks of the specified type and
 * we know that we can create the worksheet. Note that we
 * create several datasets: first, I/O bytes broken down
 * by disk, with each disk of the specified type highlighted
 * as a drilldown. Then, we create a separate dataset for
 * each disk of the specified type. Finally, note that we
 * aren't saving the datasets -- we'll let the user do that
 * from the created worksheet if they so desire. (It would
 * be straightforward to add a boolean parameter to this
 * workflow that allows that last behavior to be optionally
 * changed.)
 */
 var disks = [], i;

 run('analytics worksheets');
 run('create "' + params.worksheet + '"');
 run('select name="' + params.worksheet + '"');
 run('dataset');
 run('set name=io.bytes[disk]');

 for (i = 0; i < params.disks.length; i++)
 disks.push('"' + params.disks[i] + '"');

 run('set drilldowns=' + disks.join(', '));
 run('commit');

 for (i = 0; i < params.disks.length; i++) {
 run('dataset');
 run('set name="io.bytes[disk=' +
 params.disks[i] + ']"');
 run('commit');
 }
}
}];

var workflow = {
 name: 'Disk drilldown',
 description: 'Creates a worksheet that drills down on system, ' +
 'cache, or log devices',
 parameters: {
 type: {
 label: 'Create a new worksheet drilling down on',
 type: 'ChooseOne',
 options: ['cache', 'log', 'system'],
 optionlabels: ['Cache', 'Log', 'System']
 },
 },

```

```

 overwrite: {
 label: 'Overwrite the worksheet if it exists',
 type: 'Boolean'
 },
 execute: function (params) { return (steps); }
 };

```

## Téléchargement et exécution de workflows via la BUI

Vous pouvez télécharger un workflow vers l'appareil en cliquant sur l'icône . Vous pouvez exécuter un workflow en cliquant sur la ligne correspondante ou en passant le pointeur sur cette ligne et en cliquant sur l'icône Exécuter . Vous pouvez aussi modifier ou supprimer un workflow en passant le pointeur sur la ligne correspondante et en cliquant sur l'icône appropriée.

**FIGURE 32** Workflows affichés dans la BUI

| Workflows <small>Total: 5</small>                  |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NAME ▲                                             | DESCRIPTION                                                                 | VERSION                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Clear locks                                        | Clear locks held on behalf of an NFS client                                 | 1.0.0                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Configure for Oracle Enterprise Manager Monitoring | Sets up environment to be monitored by Oracle Enterprise Manager            | 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Configure for Oracle Solaris Cluster NFS           | Sets up environment for Oracle Solaris Cluster NFS                          | 1.0.0    |
| Unconfigure Oracle Enterprise Manager Monitoring   | Removes the artifacts from the appliance used by Oracle Enterprise Manager  | 1.0                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Unconfigure Oracle Solaris Cluster NFS             | Removes the artifacts from the appliance used by Oracle Solaris Cluster NFS | 1.0.0                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Pour afficher la liste étendue des workflows, maintenez appuyée la touche Maj et cliquez sur l'icône Plus . Pour masquer la liste étendue, maintenez appuyée la touche Maj et cliquez à nouveau sur l'icône Plus .

## ▼ Téléchargement de workflows à l'aide de la CLI

1. La commande `download` permet de télécharger les workflows vers l'appareil, ce qui est identique au mécanisme utilisé pour les mises à jour logicielles :

```

hostname:maintenance workflows> download
hostname:maintenance workflows download (uncommitted)> get

```

```
url = (unset)
user = (unset)
password = (unset)
```

2. Il faut définir la propriété "url" sur une URL valide pour le workflow. Il peut s'agir d'une URL locale sur le réseau ou d'une URL accessible sur Internet. L'URL peut être une HTTP (qui commence par "http://") ou FTP (qui commence par "ftp://"). Si une authentification est requise, elle peut être incluse dans l'URL (par exemple : "ftp://myusername:mypasswd@myserver/export/foo"). Dans le cas contraire, les propriétés utilisateur et mot de passe doivent être définies.

```
hostname:maintenance workflows download (uncommitted)> set url=ftp://foo/example1.akwf
url = ftp://foo/example1.akwf
hostname:maintenance workflows download (uncommitted)> set user=bmc
user = bmc
hostname:maintenance workflows download (uncommitted)> set password
Enter password:
password = (set)
hostname:maintenance workflows download (uncommitted)> commit
Transferred 138 of 138 (100%) ... done
```

## ▼ Création d'une liste de workflows à l'aide de la CLI

1. La commande `list` exécutée à partir du contexte `maintenance workflows` permet d'afficher la liste des workflow :

```
hostname:maintenance workflows> list
WORKFLOW NAME OWNER SETID ORIGIN VERSION
workflow-018 Check metaslab_unload_delay root false Oracle ZFSSA 1.0
workflow-019 Check metaslab_unload_timeout root false Oracle ZFSSA 1.0
workflow-020 Example 9 root true <local> 1.0
workflow-021 Set DNLC size and ncssize root false Data and App 2.0
workflow-022 Stop Existing SSH Sessions root false <local> 0.2
```

2. La commande `select` permet de sélectionner un workflow :

```
hostname:maintenance workflows> select workflow-018
hostname:maintenance workflow-018>
```

3. La commande `get` exécutée à partir du contexte d'un workflow sélectionné permet d'obtenir les propriétés du workflow :

```
hostname:maintenance workflow-018> get
name = Check metaslab_unload_delay
description = Check the value of the metaslab_unload_delay property
uuid = uuid
checksum = checksum
installdate = 2019-5-8 20:54:33
owner = root
origin = Oracle ZFSSA
setid = false
alert = false
version = 1.0
scheduled = true
```

## ▼ Exécution de workflows à l'aide de la CLI

1. **Pour exécuter un workflow, utilisez la commande `run` à partir du contexte du workflow sélectionné.**

```
hostname:maintenance workflow-000> run
```

2. **Pour un workflow qui nécessite des paramètres, le contexte devient un contexte captif dans lequel ces paramètres doivent être spécifiés :**

```
hostname:maintenance workflow-000> run
hostname:maintenance workflow-000 run(uncommitted)> get
 type = (unset)
 overwrite = (unset)
```

Dans le cas d'un workflow sans paramètres, vous pouvez valider la commande directement après avoir entré le contexte captif :

```
hostname:maintenance workflow-000> run
hostname:maintenance workflow-000 run(uncommitted)> commit
hello world!
```

3. **Toute tentative de valider l'exécution du workflow sans avoir défini au préalable les paramètres requis se solde par un échec explicite :**

```
hostname:maintenance workflow-000 run(uncommitted)> commit
error: cannot execute workflow without setting property "type"
```

4. **Pour exécuter le workflow, définissez les paramètres spécifiés, puis utilisez la commande `commit` :**

```
hostname:maintenance workflow-000 run (uncommitted)> set type=system
 type = system
hostname:maintenance workflow-000 run (uncommitted)> set overwrite=true
 overwrite = true
hostname:maintenance workflow-000 run (uncommitted)> commit
```

5. **Si le workflow comporte des étapes spécifiées, ces étapes s'afficheront par l'intermédiaire de la CLI, par exemple :**

```
hostname:maintenance workflow-000 run (uncommitted)> commit
Checking for existing worksheet ... done
Finding disks of specified type ... done
Creating worksheet ... done
```

## ▼ Audit de workflows à l'aide de la CLI

Tous les workflows possèdent une propriété de somme de contrôle calculée par le système. Cette somme de contrôle est le hachage SHA-256 du contenu du workflow. Pour déterminer si un workflow a été modifié, comparez sa somme de contrôle avec sa somme de contrôle précédente.

- **Pour obtenir la propriété de somme de contrôle d'un workflow, utilisez la commande `get checksum` à partir du contexte `maintenance workflows` :**

```
hostname:maintenance workflows> select workflow-001
hostname:maintenance workflow-001> get checksum
checksum = 15f4188643d7add37b5ad8bda6d9b4e7210f1cd890a73df176382e800aec
```



## Intégration

---

Oracle ZFS Storage Appliance est conçu pour s'intégrer parfaitement avec les autres produits Oracle ainsi que les environnements tiers et virtualisés. Il fournit un éventail complet de protocoles de données permettant la communication avec une vaste gamme d'hôtes d'applications. Pour améliorer les performances des applications, proposer une prise en charge efficace des sauvegardes ou une intégration plus étroite à votre environnement d'application, et gérer et surveiller les appareils de stockage, consultez ces ressources afin d'obtenir une liste complète des plug-ins disponibles pour téléchargement, ainsi que les documents techniques et la documentation détaillant les meilleures pratiques et recommandations en matière de configuration et de déploiement en vue d'optimiser les performances :

- [Oracle ZFS Storage Appliance Plug-in Downloads](#)
- [Documentation relative au stockage NAS](#)

## Configuration d'Oracle ZFS Storage Appliance pour les clients de base de données Oracle

L'appareil fournit plusieurs fonctions conçues pour s'intégrer aux clients Oracle Database, y compris HCC (Hybrid Columnar Compression) et OISP (Oracle Intelligent Storage Protocol).

Pour activer ces fonctions, le service SNMP sur Oracle ZFS Storage Appliance doit être configuré afin d'autoriser les demandes SNMP faites par des clients de base de données. Le client utilise ce mécanisme pour identifier un appareil de stockage en tant qu'appareil Oracle ZFS Storage Appliance. Pour spécifier le nom d'hôte ou l'adresse IP du client de base de données en tant que destination de déROUTement, reportez-vous à la section "[Configuration du service SNMP afin qu'il indique l'état de l'appareil \(BUI\)](#)" à la page 459.

Pour vérifier que le service SNMP de l'appareil est correctement configuré, exécutez la commande `snmpget`(1) à partir du système client, en remplaçant <host> par la nom ou l'adresse IP de l'appareil.

```
-bash-4.1$ snmpget -v1 -c public <host> .1.3.6.1.4.1.42.2.225.1.4.2.0
SNMPv2-SMI::enterprises.42.2.225.1.4.2.0 = STRING: "Oracle ZFS Storage Appliance"
```

## Protocole OISP (Oracle Intelligent Storage Protocol)

Le protocole OISP Oracle Intelligent Storage Protocol permet au client Oracle direct NFS (dNFS) de coder et de transmettre les attributs associés aux demandes d'E/S à l'appareil. Ces attributs comportent des informations comme le type de fichier de base de données que la demande d'E/S cible, la taille d'enregistrement du fichier, la mise en cache ou pas des données d'E/S et l'identité de la base de données émettant la demande d'E/S.

L'appareil décode ces attributs et les utilise pour simplifier la configuration de la base de données, augmente les performances de cette base de données et fournit une large visibilité de la source des charges de travail des E/S générées par les clients de la base de données.

### Taille des enregistrements de la base de données

Le client Oracle dNFS peut transmettre la taille optimale d'enregistrement en fonction du type de fichier pour chaque demande d'E/S. Si la taille d'un enregistrement est transmise, elle remplace la définition de propriété "taille d'enregistrement de base de données" sur le partage ou le projet. Vous pouvez définir la taille d'un enregistrement uniquement pour les nouveaux fichiers créés. Si un fichier existe déjà, la taille d'enregistrement n'est pas modifiée.

### Indice de décalage d'écriture synchrone

Le client dNFS Oracle peut transmettre un indice de décalage associé avec les demandes d'écriture d'E/S qui invite l'appareil à traiter les demandes d'E/S soit comme sensibles à la latence, soit orientées débit. Si l'indice est transmis, elle remplace le réglage de propriété "décalage d'écriture synchrone" sur le partage ou le projet.

### Ventilation des analyses par nom de base de données

Le client Oracle Database 12c ou version ultérieure dNFS peut transmettre l'identification de la base de données (SID) ou de la base de données de conteneur et de la base de données pluggable (SID:SID) ayant émis les demandes d'E/S. Les analyses de l'appareil Oracle ZFS Storage permettent de ventiler les statistiques par nom(s) SID de la base de données, en sélectionnant la ventilation ou l'exploration par "ID d'application".

Le microprogramme d'OS8.7 et versions ultérieures sur l'appareil Oracle ZFS Storage Appliance permet d'afficher une analyse de base de données OISP supplémentaire. Des opérations OISP par client, nom de fichier, nom de base de données, type de fichier de base de données, fonction de base de données, partage, projet, offset de taille de fichier et latence sont disponibles.

### Conseils de mise en cache



Le client dNFS Oracle Database 12.2 (ou version ultérieure) inclut des conseils de mise en cache sur les demandes d'E/S. Des conseils de mise en cache négatif sont inclus sur les demandes d'E/S qui ne vont pas prochainement de nouveau référencer les données lues ou écrites, telles que les blocs de données lus et les éléments de sauvegarde écrits dans le cadre de la sauvegarde d'Oracle Recovery Manager (Oracle RMAN). Cela permet à l'appareil de rationaliser l'utilisation de la mémoire disponible lors de la mise en cache des données du système de fichiers. Les principales opérations de mise en cache négatif sont les lectures et écritures Oracle RMAN, la création du fichier de journalisation et du fichier de données Oracle Database, et les lectures et écritures Oracle Database Archiver.

#### **Clients et protocoles compatibles OISP**

- Protocoles : NFSv4.0 et NFSv4.1
- Clients: Client Oracle Database NFS (dNFS)

