



Documentation logicielle SolidFire et Element

Element Software

NetApp
November 18, 2025

Sommaire

Documentation logicielle SolidFire et Element	1
Notes de version	2
Informations sur les versions actuelles et précédentes	2
Logiciel NetApp Element	2
Services de gestion	2
Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server	2
micrologiciel de stockage	3
Trouver plus d'informations	3
Nouveautés du logiciel Element	3
Élément 12.8	3
Élément 12.7	4
Élément 12.5	6
Trouver plus d'informations	7
Concepts	8
Présentation du produit	8
Fonctionnalités SolidFire	8
Déploiement SolidFire	8
Trouver plus d'informations	8
Architecture et composants	9
Découvrez l'architecture SolidFire	9
Interfaces logicielles SolidFire	10
SolidFire Active IQ	12
Nœud de gestion pour le logiciel Element	13
Services de gestion pour le stockage 100% flash SolidFire	13
Nœuds	14
Nœud de gestion	14
Nœud de stockage	14
Nœud Fibre Channel	14
États de fonctionnement des nœuds	15
Trouver plus d'informations	15
Groupes	15
Clusters de stockage faisant autorité	16
Règle des tiers	17
Capacité bloquée	17
Efficacité du stockage	17
quorum du cluster de stockage	17
Sécurité	17
Chiffrement au repos (matériel)	17
Chiffrement au repos (logiciel)	18
Gestion des clés externes	18
Authentification multifacteur	18
FIPS 140-2 pour le protocole HTTPS et le chiffrement des données au repos	19
Pour plus d'informations	19

Comptes et autorisations	19
comptes d'administrateur de cluster de stockage	19
Comptes d'utilisateurs	20
comptes d'utilisateurs de cluster faisant autorité	20
Comptes de volume	21
Stockage	21
Volumes	21
Volumes virtuels (vVols)	22
groupes d'accès au volume	23
Initiateurs	23
Protection des données	24
types de réplication à distance	24
Instantanés de volume pour la protection des données	26
Clones de volume	26
Aperçu du processus de sauvegarde et de restauration pour Element Storage	27
Domaines de protection	27
Domaines de protection personnalisés	27
Haute disponibilité de la double hélice	28
Performance et qualité du service	28
Paramètres de qualité de service	28
limites de valeur QoS	29
performances QoS	30
Politiques QoS	30
Trouver plus d'informations	31
Exigences	32
Réseautage	32
Pour plus d'informations	32
Configuration du commutateur pour les clusters exécutant le logiciel Element	32
Pour plus d'informations	33
Exigences relatives aux ports réseau	33
Pour plus d'informations	37
Essayez-le	38
Essayez les fonctionnalités de stockage à l'aide du nœud de démonstration Element	38
Fonctionnalités prises en charge :	38
Exigences VM	39
Exigences de l'hôte	39
Télécharger la démo Element Node	39
Installer le nœud de démonstration Element sur VMware ESXi	39
Comment obtenir de l'aide	40
Trouver plus d'informations	41
Installer et entretenir le matériel	42
Informations matérielles H410S et H610S	42
Installer des nœuds de stockage de la série H	42
Remplacer un nœud H410S	51
Remplacer un nœud H610S	55

Remplacer les disques	57
Remplacer un bloc d'alimentation	61
Informations matérielles de la série SF	64
Remplacer un châssis	64
Remplacer les disques des nœuds de stockage de la série SF	67
Remplacer un bloc d'alimentation	70
Retour aux informations sur l'image de l'usine	71
Configurer l'image de retour en usine	71
options de déploiement et d'installation de RTFI	72
Le processus RTFI	73
menu des options RTFI	75
nœuds de stockage	77
H610S	78
H410S	103
SF38410, SF19210, SF9605 et SF4805	107
Aménager le stockage	112
Découvrez comment configurer le stockage	112
Trouver plus d'informations	112
Configurez un cluster avec des nœuds de stockage	113
Configurer un nœud de stockage	113
Créer un cluster de stockage	115
Accéder à l'interface utilisateur du logiciel Element	117
Ajouter des disques à un cluster	117
Configurer un cluster avec des nœuds Fibre Channel	118
Configurer un nœud Fibre Channel	118
Créer un nouveau cluster avec des nœuds Fibre Channel	119
Ajouter des nœuds Fibre Channel à un cluster	120
Configurer des zones pour les nœuds Fibre Channel	120
Créer un groupe d'accès au volume pour les clients Fibre Channel	121
Déterminez les composants SolidFire à installer.	121
Pour plus d'informations	122
Configurer un nœud de gestion	122
Trouver plus d'informations	122
Configurer l'accès à l'interface web du nom de domaine pleinement qualifié	122
Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control	123
Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web du nom de domaine complet (FQDN) à l'aide de l'API REST	124
Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control	125
Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN via l'API REST	125
Dépannage	126
Trouver plus d'informations	127
Et ensuite ?	127
Trouver plus d'informations	127
Gérez le stockage avec le logiciel Element	128
Gérez le stockage avec le logiciel Element	128

Trouver plus d'informations	128
Accéder à l'interface utilisateur du logiciel Element	128
Trouver plus d'informations	129
Configurez les options système SolidFire après le déploiement.	129
Configurez les options système SolidFire après le déploiement.	129
Modifier les informations d'identification dans NetApp HCI et NetApp SolidFire	129
Modifier le certificat SSL par défaut du logiciel Element	133
Modifier le mot de passe IPMI par défaut des nœuds	134
Utilisez les options de base de l'interface utilisateur du logiciel Element.	136
Utilisez les options de base de l'interface utilisateur du logiciel Element.	136
Activité API	136
Icônes dans l'interface Element	137
Laisser des commentaires	138
Gérer les comptes	138
Gérer les comptes	138
Travailler avec des comptes utilisant CHAP	139
Gérer les comptes d'utilisateurs administrateurs du cluster	142
Gérer les LDAP	145
Gérez votre système	153
Gérez votre système	154
Activer l'authentification multifacteur	154
Configurer les paramètres du cluster	155
Créer un cluster prenant en charge les disques FIPS	172
Établir une communication sécurisée	175
Commencez la gestion des clés externes	177
Gérer les volumes et les volumes virtuels	182
Découvrez comment gérer les volumes et les volumes virtuels.	182
Travailler avec des volumes	184
Travailler avec des volumes virtuels	193
Collaborer avec les groupes d'accès au volume et les initiateurs	201
Protégez vos données	208
Protégez vos données	208
Utilisez les instantanés de volume pour la protection des données	209
Effectuez une réplication à distance entre des clusters exécutant le logiciel NetApp Element.	223
Utiliser la réplication SnapMirror entre les clusters Element et ONTAP (interface utilisateur Element).	237
Réplication entre le logiciel NetApp Element et ONTAP (interface de ligne de commande ONTAP)	250
Sauvegarder et restaurer des volumes	270
Configurer des domaines de protection personnalisés	274
Dépannage de votre système	276
Événements système	276
Afficher l'état des tâches en cours	280
Alertes système	280
Afficher l'activité de performance du nœud	298
Performances en volume	299
sessions iSCSI	301

sessions Fibre Channel	302
Dépannage des disques	303
Dépannage des nœuds	307
Utilisez les utilitaires par nœud pour les nœuds de stockage	308
Comprendre les niveaux de remplissage des grappes	315
Gérez et surveillez le stockage avec NetApp Hybrid Cloud Control	318
Ajoutez et gérez des clusters de stockage à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control	318
Ajouter un cluster de stockage	318
Confirmer l'état du cluster de stockage	319
Modifier les informations d'identification du cluster de stockage	319
Supprimer un cluster de stockage	319
Activer et désactiver le mode maintenance	320
Configurer l'accès à l'interface web du nom de domaine pleinement qualifié	322
Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control	323
Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web du nom de domaine complet (FQDN) à l'aide de l'API REST	323
Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control	324
Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN via l'API REST	325
Dépannage	325
Trouver plus d'informations	326
Créez et gérez des comptes utilisateurs à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control	326
Activer LDAP	327
Gérer les comptes de cluster faisant autorité	327
Gérer les comptes de volume	329
Créez et gérez des volumes à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control	330
Créer un volume	331
Appliquer une politique QoS à un volume	332
Modifier un volume	332
Volumes de clones	334
Ajouter des volumes à un groupe d'accès aux volumes	335
Supprimer un volume	335
Restaurer un volume supprimé	336
Purger un volume supprimé	336
Créer et gérer des groupes d'accès aux volumes	337
Ajouter un groupe d'accès au volume	337
Modifier un groupe d'accès au volume	338
Supprimer un groupe d'accès au volume	338
Créer et gérer des initiateurs	339
Créer un initiateur	339
Ajouter des initiateurs à un groupe d'accès aux volumes	340
Modifier un alias d'initiateur	341
Supprimer les initiateurs	341
Créer et gérer des politiques QoS de volume	342
Créer une politique QoS	342
Appliquer une politique QoS à un volume	343

Modifier l'attribution de la politique QoS d'un volume	343
Modifier une politique QoS	344
Supprimer une politique QoS	344
Surveillez votre système SolidFire avec NetApp Hybrid Cloud Control.	345
Surveillez les ressources de stockage sur le tableau de bord de contrôle du cloud hybride.	345
Consultez votre inventaire sur la page Nœuds	350
Surveillez les volumes de votre cluster de stockage	352
Collecter les journaux pour le dépannage	353
Gérez le stockage avec l'API Element	358
Logiciel Element API	358
Découvrez comment gérer le stockage avec l'API Element.	358
membres de l'objet Request	362
membres de l'objet de réponse	363
Points de terminaison de requête	363
Authentification API	364
Méthodes asynchrones	364
Attributs	365
objets courants	366
compte	366
authSessionInfo	367
Travail de volume en masse	369
reliure (volumes virtuels)	370
Détails du certificat	371
grappe	372
Administrateur de cluster	374
capacité du cluster	375
clusterConfig	377
clusterInfo	378
paire de clusters	380
statistiques du cluster	381
structure de cluster	384
conduire	385
driveStats	388
erreur	390
événement	390
faute	392
fibreChannelPort	395
rapport d'erreur fips	396
rapport de nœud fips	397
rapport fips	398
groupSnapshot	398
Informations matérielles	400
hôte (volumes virtuels)	402
idpConfigInfo	402
initiateur	403

Authentification iSCSI	405
keyProviderKmp	405
keyServerKmp	406
Configuration LDAP	408
serveur de journalisation	409
réseau (interfaces liées)	410
réseau (toutes les interfaces)	414
réseau (interfaces Ethernet)	415
réseau (interfaces locales)	417
réseau (SNMP)	418
interface réseau	419
statistiques d'interface réseau	420
nœud	421
Domaines de protection des nœuds	424
statistiques des nœuds	424
ontapVersionInfo	426
en attenteNœudActif	427
nœud en attente	428
domaine de protection	430
niveau de domaine de protection	431
protectionDomainRésilience	432
protectionDomainTolerance	432
protectionSchémaRésilience	433
protectionSchemeTolérance	434
point de terminaison du protocole	434
Qualité de service	435
Politique de qualité	436
État de l'instantané du cluster distant	437
calendrier	438
session (Fibre Channel)	442
session (iSCSI)	443
snapMirrorAggregate	446
snapMirrorClusterIdentity	446
snapMirrorEndpoint	447
snapMirrorJobScheduleCronInfo	448
snapMirrorLunInfo	448
snapMirrorNetworkInterface	449
snapMirrorNode	450
snapMirrorPolicy	451
règle de politique snapMirror	452
snapMirrorRelation	453
snapMirrorVolume	456
snapMirrorVolumeInfo	457
snapMirrorVserver	457
snapMirrorVserverAggregateInfo	459

instantané	459
destinataire du piège SNMP	462
conteneur de stockage	462
synchroniserJob	463
tâche (volumes virtuels)	466
utilisateur usm	468
réseau virtuel	469
volume virtuel	470
volume	472
volumeAccessGroup	476
volumePair	477
statistiques de volume	479
méthodes courantes	483
GetAPI	483
GetAsyncResult	491
Obtenir des statistiques complètes	495
ObtenirLimites	495
GetOrigin	498
GetRawStats	499
ListAsyncResults	499
Méthodes de l'API de compte	502
Ajouter un compte	502
ObtenirCompteParID	505
ObtenirCompteParNom	506
GetAccountEfficiency	507
Lister les comptes	509
Modifier le compte	512
Supprimer le compte	514
Méthodes de l'API d'administration	515
AjouterClusterAdmin	515
GetClusterAdmin actuel	517
GetLoginBanner	519
ListClusterAdmins	520
Modifier l'administrateur du cluster	523
Supprimer l'administrateur du cluster	524
Définir la bannière de connexion	525
Méthodes d'API de cluster	528
Ajouter des nœuds	528
Effacer les défauts de cluster	531
Préférence de création d'interface de cluster	533
Préférence de suppression d'interface de cluster	534
Désactiver la fonctionnalité	535
Activer la fonctionnalité	536
Obtenir la capacité du cluster	538
Seuil complet du cluster	540

GetClusterHardwareInfo	546
Obtenir les informations du cluster	548
Préférence GetClusterInterface	550
GetClusterMasterNodeID	551
Obtenir les statistiques du cluster	552
GetClusterVersionInfo	553
Obtenir le statut de la fonctionnalité	557
Obtenir les informations de session de connexion	559
GetNodeHardwareInfo	561
GetNodeStats	562
Lister les nœuds actifs	564
Lister tous les nœuds	564
ListClusterFaults	566
Préférences d'interface ListCluster	570
ListEvents	571
ListNodeStats	574
Liste des sessions ISCSI	577
ListServices	579
ListPendingNodes	581
Liste des nœuds actifs en attente	583
Seuil complet de modification du cluster	585
Préférence de modification de l'interface du cluster	593
Supprimer les nœuds	594
Définir les informations de session de connexion	596
Fermer	598
Méthodes API de création de cluster	599
Vérifier le cluster proposé	599
Créer un cluster	601
GetBootstrapConfig	604
Méthodes de l'API Drive	608
Ajouter des lecteurs	608
GetDriveHardwareInfo	610
GetDriveStats	612
ListDrives	615
ListDriveStats	617
Supprimer les lecteurs	619
SecureEraseDrives	621
Méthodes d'API Fibre Channel	623
GetVolumeAccessGroupLunAffectations	623
ListFibreChannelPortInfo	624
Lister les sessions Fibre Channel	628
ListNodeFibreChannelPortInfo	629
Modifier les affectations Lun du groupe d'accès au volume	631
Méthodes de l'API Initiateur	633
Créer des initiateurs	634

Supprimer les initiateurs	638
Initiateurs de listes	640
Modifier les initiateurs	641
Méthodes de l'API LDAP	645
AjouterLdapClusterAdmin	645
Activer l'authentification LDAP	647
Désactiver l'authentification LDAP	652
Obtenir la configuration LDAP	653
Test d'authentification LDAP	655
Méthodes d'API d'authentification multifactorielle	657
AjouterIdpClusterAdmin	657
Créer une configuration Idp	659
Supprimer la session d'authentification	661
Supprimer les sessions d'authentification par l'administrateur du cluster	663
Supprimer les sessions d'authentification par nom d'utilisateur	664
Supprimer la configuration Idp	667
Désactiver l'authentification Idp	668
Activer l'authentification Idp	669
Obtenir l'état d'authentification Idp	670
Lister les sessions d'authentification actives	671
ListIdpConfigurations	672
Mise à jour de la configuration Idp	674
Méthodes d'API d'authentification de session	677
ListAuthSessionsByClusterAdmin	677
ListAuthSessionsByUsername	679
Méthodes de l'API Node	681
VérifierPingSurVlan	682
Vérifier les ajouts de nœuds proposés	685
CréerClusterSupportBundle	688
Créer un bundle de support	691
Supprimer tous les modules de support	694
Désactiver le mode maintenance	694
DésactiverSSH	697
Activer le mode maintenance	698
ActiverSsh	701
Obtenir la configuration du cluster	702
Obtenir l'état du cluster	703
GetConfig	705
GetDriveConfig	706
ObtenirConfigurationMatérielle	708
GetHardwareInfo	710
Obtenir la configuration IPMI	712
GetIpmlInfo	717
Obtenir la configuration réseau	720
Obtenir l'interface réseau	721

Obtenir les chiffrements Tls actifs du nœud	725
Rapport GetNodeFipsDrives	726
Obtenir le certificat SSL du nœud	727
Obtenir les chiffrements TLS pris en charge par le nœud	729
GetPatchInfo	731
Obtenir l'opération en attente	733
GetSshInfo	734
Liste des disques durs	735
Lister les interfaces réseau	738
Lister les statistiques de l'interface réseau	740
ListeTests	742
Liste des utilitaires	743
Supprimer le certificat SSL du nœud	744
Réinitialiser les disques	745
Réinitialiser le nœud	747
Réinitialiser les chiffrements TLS supplémentaires du nœud	750
Redémarrer le réseau	750
Redémarrer les services	751
Configurer le cluster	753
Configurer	755
Configurer le réseau	757
Définir le certificat SSL du nœud	759
Définir les chiffrements TLS supplémentaires du nœud	762
Fermer	763
TestConnectEnsemble	765
TestConnectMvip	767
TestConnectSvip	771
Essais routiers	776
Configuration matérielle de test	777
TestLocateCluster	779
Test de connectivité locale	780
Configuration du réseau de test	783
TestPing	785
Test de connectivité à distance	789
Méthodes de l'API de réplication	792
ordre des opérations d'appariement des clusters	792
ordre des opérations d'appariement des volumes	793
Modes de réplication pris en charge pour les clusters appariés	793
Appariement complet du cluster	794
Appariement complet des volumes	795
ListClusterPairs	797
Lister les volumes appariés actifs	798
ModifierVolumePair	801
Supprimer la paire de clusters	803
RemoveVolumePair	804

Début de l'appairage du cluster	805
Début du couplage de volume	806
Méthodes de l'API de sécurité	810
AjouterKeyServerToProviderKmpip	810
CréerKeyProviderKmpip	811
CréerKeyServerKmpip	813
Créer une paire de clés publique/privée	816
DeleteKeyProviderKmpip	818
SupprimerKeyServerKmpip	819
Désactiver le chiffrement au repos	820
Activer le chiffrement au repos	821
Demande de signature du certificat client	823
GetKeyProviderKmpip	825
GetKeyServerKmpip	826
GetSoftwareEncryptionAtRestInfo	827
ListKeyProvidersKmpip	829
ListKeyServersKmpip	832
ModifierKeyServerKmpip	835
RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey	838
SupprimerKeyServerFromProviderKmpip	841
SignSshKeys	842
TestKeyProviderKmpip	845
TestKeyServerKmpip	846
Méthodes de l'API SnapMirror	847
InterrompreSnapMirrorRelation	847
Relation BreakSnapMirror	848
BreakSnapMirrorVolume	849
CréerSnapMirrorEndpoint	851
CréerSnapMirrorEndpointNonGéré	852
Créer une relation SnapMirror	852
CréerSnapMirrorVolume	854
SupprimerSnapMirrorEndpoints	856
Supprimer les relations SnapMirror	856
GetOntapVersionInfo	857
GetSnapMirrorClusterIdentity	858
InitialiserSnapMirrorRelation	859
ListSnapMirrorAggregates	860
ListSnapMirrorEndpoints	861
ListSnapMirrorLuns	862
ListSnapMirrorNetworkInterfaces	863
ListSnapMirrorNodes	864
ListSnapMirrorPolicies	865
ListSnapMirrorSchedules	865
ListSnapMirrorRelationships	866
ListSnapMirrorVolumes	868

ListSnapMirrorVservers	869
ModifierSnapMirrorEndpoint	870
ModifierSnapMirrorEndpoint (non géré)	871
ModifierSnapMirrorRelation	872
Mise à jour de la relation SnapMirror	873
QuiesceSnapMirrorRelation	874
ResumeSnapMirrorRelation	875
ResynchroniserSnapMirrorRelation	876
Méthodes de l'API de configuration système	877
DésactiverBmcColdReset	877
Désactiver ClusterSSH	878
Désactiver SNMP	880
ActiverBmcColdReset	881
Activer le cluster SSH	882
Activer SNMP	884
GetBinAssignmentProperties	885
GetClusterSshInfo	888
Obtenir la structure du cluster	889
Rapport GetFips	890
ObtenirLldpConfig	892
GetLldpInfo	893
Rapport GetNodeFipsDrives	894
ObtenirNtpInfo	895
GetNvramInfo	897
ObtenirProtectionDomainLayout	898
GetRemoteLoggingHosts	900
GetSnmpACL	901
GetSnmpInfo	902
Obtenir l'état SNMP	904
GetSnmpTrapInfo	906
Obtenir le certificat SSL	907
Niveaux de protection de liste	909
Supprimer le certificat SSL	911
Réinitialiser la configuration réseau	912
Réinitialiser les chiffrements TLS supplémentaires	913
Définir la structure du cluster	914
ConfigurerLldp	915
DéfinirNtpInfo	916
Définir la disposition du domaine de protection	918
Définir les hôtes de journalisation à distance	922
Définir la liste de contrôle d'accès SNMP	923
Définir les informations SNMP	925
SetSnmpTrapInfo	928
Définir le certificat SSL	930
SnmpSendTestTraps	932

Disponibilité de l'adresse de test	933
Méthodes d'API de réseau multitenant	935
Conventions d'appellation des réseaux virtuels	935
Ajouter un réseau virtuel	935
Modifier le réseau virtuel	938
Lister les réseaux virtuels	942
Supprimer le réseau virtuel	945
Méthodes de l'API Volume	946
AnnulerClone	946
AnnulerGroupClone	947
Cloner plusieurs volumes	948
Volume cloné	952
Copie de volume	957
Créer une politique de qualité	959
CréerVolume	961
Créer une cible de sauvegarde	970
Supprimer la politique QoS	971
Supprimer le volume	972
Supprimer les volumes	975
GetBackupTarget	978
Obtenir les statistiques de volume	980
Obtenir la QoS par défaut	982
Obtenir la politique QoS	984
ObtenirVolumeCount	986
GetVolumeEfficiency	987
Lister les volumes actifs	989
Lister les cibles de sauvegarde	991
Lister les tâches en volume	992
Liste des volumes supprimés	994
ListQoSPoliticies	996
ListSyncJobs	998
ListVolumeQoSHistograms	1000
Liste des volumes	1002
ListVolumeStats	1006
Lister les volumes pour le compte	1008
Lister les statistiques de volume par compte	1011
ListVolumeStatsByVirtualVolume	1013
ListVolumeStatsByVolume	1015
ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup	1017
Modifier la cible de sauvegarde	1019
Modifier la politique QoS	1021
Modifier le volume	1023
Modifier les volumes	1032
PurgeDeletedVolume	1042
PurgeDeletedVolumes	1043

Supprimer la cible de sauvegarde	1044
Restaurer le volume supprimé	1045
Définir la QoS par défaut	1046
Démarrer la lecture en masse	1048
Démarrer l'écriture en masse	1051
Mise à jour de l'état du volume en masse	1054
Méthodes d'API des groupes d'accès au volume	1057
Ajouter les initiateurs au groupe d'accès au volume	1057
Ajouter des volumes au groupe d'accès aux volumes	1059
Créer un groupe d'accès au volume	1061
Supprimer le groupe d'accès au volume	1064
Lister les groupes d'accès aux volumes	1066
Supprimer les volumes du groupe d'accès aux volumes	1068
Supprimer les initiateurs du groupe d'accès aux volumes	1070
Modifier le groupe d'accès au volume	1073
GetVolumeAccessGroupEfficiency	1077
Méthodes de l'API d'instantané de volume	1079
Aperçu des instantanés	1079
Créer un instantané de groupe	1079
Créer un calendrier	1085
Créer un instantané	1098
Supprimer l'instantané du groupe	1104
Supprimer l'instantané	1106
Obtenir le calendrier	1107
Instantanés de groupe de liste	1109
Liste des horaires	1112
Instantanés de la liste	1114
Modifier l'instantané du groupe	1116
Modifier le calendrier	1120
Modifier l'instantané	1127
Restauration vers l'instantané de groupe	1131
Restauration de l'instantané	1136
Méthodes d'API de volume virtuel	1139
Créer un conteneur de stockage	1139
Supprimer les conteneurs de stockage	1140
GetStorageContainerEfficiency	1141
ObtenirVolumeVirtuel	1143
ListProtocolEndpoints	1144
ListStorageContainers	1147
ListerVirtualVolumeBindings	1148
Lister les hôtes de volume virtuel	1150
Lister les volumes virtuels	1152
Lister les tâches de volume virtuel	1156
Modifier le conteneur de stockage	1157
Contrôle d'accès	1159

comptes	1159
administrateur	1160
Administrateur de cluster	1160
lecteurs	1163
nœuds	1163
lire	1164
reportage	1165
dépôts	1167
volumes	1167
écrire	1168
Exemples de réponses	1169
GetConfig	1169
GetClusterHardwareInfo	1172
GetLldpInfo	1186
Obtenir la configuration réseau	1215
GetNodeHardwareInfo (sortie pour iSCSI)	1219
GetNodeHardwareInfo (sortie pour les nœuds Fibre Channel)	1221
GetNvramInfo	1229
Lister les nœuds actifs	1237
Lister les volumes actifs	1241
Configuration matérielle de test	1250
Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server	1256
Pour plus d'informations	1256
Surveillez le stockage avec SolidFire Active IQ	1257
Pour plus d'informations	1257
Collaborer avec le nœud de gestion	1258
Vue d'ensemble du nœud de gestion	1258
Installer ou récupérer un nœud de gestion	1259
Installer un nœud de gestion	1259
Créez un rôle NetApp HCC dans vCenter	1265
Configurer un contrôleur d'interface réseau (NIC) de stockage	1271
Récupérer un nœud de gestion	1273
Accédez au nœud de gestion	1278
Accéder à l'interface utilisateur du nœud de gestion	1278
Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion	1279
Modifier le certificat SSL par défaut du nœud de gestion	1280
Trouver plus d'informations	1281
Utiliser l'interface utilisateur du nœud de gestion	1281
Aperçu de l'interface utilisateur du nœud de gestion	1281
Configurer la surveillance des alertes	1282
Modifier et tester les paramètres du réseau, du cluster et du système du nœud de gestion	1282
Exécutez les utilitaires système à partir du nœud de gestion	1284
Utilisez l'API REST du nœud de gestion	1285
Présentation de l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion	1285
Obtenir l'autorisation d'utiliser les API REST	1286

Activer la surveillance Active IQ et NetApp	1287
Configurer NetApp Hybrid Cloud Control pour plusieurs vCenters	1290
Ajouter une ressource de contrôleur au nœud de gestion	1291
Créer et gérer des ressources de cluster de stockage	1292
Afficher ou modifier les ressources de contrôleur existantes	1298
Configurer un serveur proxy	1299
Vérifier les versions du système d'exploitation et des services du nœud de gestion	1301
Récupération des journaux des services de gestion	1302
Gérer les connexions d'assistance	1303
Accès aux nœuds de stockage via SSH pour le dépannage de base	1303
Démarrer une session d'assistance NetApp à distance	1308
Gérer la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion	1309
Mettez à niveau votre système de stockage 100 % flash NetApp SolidFire	1313
Aperçu de la séquence de mise à niveau	1313
Séquence de mise à niveau du système	1314
procédures de mise à niveau du système	1315
Effectuez des contrôles d'intégrité du stockage Element avant de mettre à niveau le stockage.	1315
Mettre à niveau un nœud de gestion	1320
Services de gestion des mises à jour	1324
Logiciel Upgrade Element	1327
Mise à jour du micrologiciel de stockage	1339
Mettez à niveau le plug-in Element pour vCenter Server.	1349
Mettez à niveau vos composants vSphere pour un système de stockage NetApp SolidFire grâce au plug-in Element pour vCenter Server.	1357
Trouver plus d'informations	1358
Documentation des versions antérieures des logiciels SolidFire et NetApp Element	1359
Pour plus d'informations.	1359
Mentions légales	1360
Copyright	1360
Marques de commerce	1360
Brevets	1360
Politique de confidentialité	1360
Open source	1360

Documentation logicielle SolidFire et Element

Notes de version

Informations sur les versions actuelles et précédentes

Vous trouverez des liens vers les notes de version les plus récentes et antérieures pour différents composants de l'environnement de stockage Element.



Vous serez invité à vous connecter à l'aide de vos identifiants de support NetApp .

Logiciel NetApp Element

- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 12.8"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 12.7"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 12.5"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 12.3.2"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 12.3.1"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 12.3"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 12.2.1"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 12.2"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 12.0.1"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 12.0"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 11.8.2"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 11.8.1"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 11.8"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 11.7"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 11.5.1"](#)
- ["Notes de version du logiciel NetApp Element 11.3P1"](#)

Services de gestion

- ["Notes de version des services de gestion"](#)

Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server

- ["Notes de version du plug-in vCenter 5.5"](#)*Nouveau*
- ["Notes de version du plug-in vCenter 5.4"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 5.3"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 5.2"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 5.1"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 5.0"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 4.10"](#)

- ["Notes de version du plug-in vCenter 4.9"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 4.8"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 4.7"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 4.6"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 4.5"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 4.4"](#)
- ["Notes de version du plug-in vCenter 4.3"](#)

micrologiciel de stockage

- ["Notes de version du module de microprogramme de stockage 2.182.0"](#)**NOUVEAU**
- ["Notes de version du module complémentaire de microprogramme de stockage 2.175.0"](#)
- ["Notes de version du module de microprogramme de stockage 2.164.0"](#)
- ["Notes de version du module complémentaire de microprogramme de stockage 2.150"](#)
- ["Notes de version du module complémentaire de microprogramme de stockage 2.146"](#)
- ["Notes de version du module complémentaire de firmware de stockage 2.99.2"](#)
- ["Notes de version du module complémentaire de microprogramme de stockage 2.76"](#)
- ["Notes de version du module complémentaire de microprogramme de stockage 2.27"](#)
- ["Notes de version du BMC H610S 3.84.07"](#)
- ["Versions de microprogrammes et de pilotes ESXi prises en charge"](#)**NOUVEAU**

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Nouveautés du logiciel Element

NetApp met régulièrement à jour les logiciels SolidFire et Element afin de vous proposer de nouvelles fonctionnalités, des améliorations et des correctifs de bugs. Element 12.8 est la dernière version et comprend des mises à jour de sécurité et des composants système, des améliorations opérationnelles et des problèmes résolus.



Les mises à jour cumulatives des logiciels et des microprogrammes sont installées dans le cadre d'une mise à niveau d'Element 12.8 basée sur la version actuelle d'Element exécutée sur un cluster de stockage. Par exemple, si un cluster exécute actuellement Element 12.5, vous pouvez effectuer une mise à niveau directe vers Element 12.8 pour obtenir les mises à jour cumulatives d'Element 12.7 et 12.8. Pour connaître les chemins de mise à niveau pris en charge, consultez l'article de la base de connaissances. ["Quelle est la matrice de mise à niveau pour les clusters de stockage exécutant le logiciel NetApp Element ?"](#).

Élément 12.8

Découvrez les nouveautés d'Element 12.8.

Équilibrage de charge volumétrique

Element 12.8 introduit la fonction d'équilibrage de charge volumétrique. Vous pouvez utiliser cette fonctionnalité pour équilibrer les volumes entre les nœuds en fonction du niveau d'IOPS réel de chaque volume au lieu du niveau d'IOPS minimum configuré dans la politique QoS. Vous pouvez uniquement utiliser la fonction d'équilibrage de charge des volumes pour équilibrer les volumes. Vous ne pouvez pas l'utiliser pour équilibrer des volumes virtuels. La fonction d'équilibrage de charge volumétrique est désactivée par défaut. Vous pouvez l'activer et le désactiver en utilisant le `VolumeLoadBalanceOnActualIOPS` Paramètre API avec le "[Activer la fonctionnalité](#)" et "[Désactiver la fonctionnalité](#)" méthodes API ou en utilisant les "[Équilibrage de charge volumétrique](#)" option dans l'interface utilisateur de l'élément.

Afficher les informations d'utilisation des nœuds

Avec Element 12.8, vous pouvez consulter les informations d'utilisation des nœuds comme `nodeHeat` en utilisant le `GetNodeStats` et `ListNodeStats` Méthodes API. Le `nodeHeat` l'objet est un membre de `nodeStats` objet et affiche les informations d'utilisation du nœud en fonction du ratio des IOPS totales primaires ou des IOPS totales par rapport aux IOPS configurées, moyennées dans le temps.

De plus, vous pouvez visualiser l'utilisation des nœuds en pourcentage de `recentPrimaryTotalHeat` dans l'affichage des détails d'un nœud dans l'interface utilisateur de l'élément.

Afficher les statistiques d'E/S pour un volume

Avec Element 12.8, vous pouvez consulter les statistiques d'utilisation des E/S pour un volume sous forme de `sliceIopsStats` en utilisant le `GetVolumeStats` et `ListVolumeStatsByVolume` Méthodes API. Les statistiques d'E/S sont calculées à partir des informations IOPS de lecture et d'écriture du volume et mesurées sur deux périodes : les dernières 24 heures et la dernière heure. "[Apprendre encore plus](#)".

Algorithme CHAP pour session iSCSI

Un initiateur iSCSI hôte demande une liste d'algorithmes du protocole d'authentification Challenge-Handshake (CHAP) à utiliser lorsqu'il crée une session iSCSI avec une cible iSCSI Element. À partir d'Element 12.8, vous pouvez consulter l'algorithme CHAP pris en charge que la cible iSCSI Element choisit d'utiliser pour une session iSCSI.

Mise à niveau de la version matérielle de la machine virtuelle

Si vous effectuez une mise à niveau sur place d'un nœud de gestion existant vers Element 12.8, avant de procéder à la mise à niveau, vous devez vous assurer que la version matérielle de la machine virtuelle sur le nœud de gestion est compatible avec ESXi 6.7 (version matérielle de la machine virtuelle 14) ou ultérieure en fonction de votre environnement. "[Apprendre encore plus](#)".

Élément 12.7

Découvrez les nouveautés d'Element 12.7.

Algorithmes CHAP sécurisés

L'élément 12.7 inclut la prise en charge des algorithmes de protocole d'authentification Challenge-Handshake (CHAP) sécurisés et conformes à la norme FIPS : SHA1, SHA-256 et SHA3-256. "[Apprendre encore plus](#)".

taux de synchronisation dynamique des blocs (bins)

Les opérations de cluster telles que les ajouts, les mises à niveau ou la maintenance des nœuds, ou l'ajout de

disques, etc., déclenchent la synchronisation des blocs (bin) pour distribuer les données de blocs aux nœuds nouveaux ou mis à jour dans une configuration de cluster. L'utilisation d'une seule vitesse lente comme taux de synchronisation par défaut entraîne un allongement du temps d'exécution de ces opérations et ne tire pas parti de la puissance de traitement supérieure des nœuds plus grands. À partir d'Element 12.7, le taux de synchronisation est ajusté dynamiquement en fonction du nombre de cœurs du nœud de stockage, ce qui permet à ces opérations d'être nettement plus rapides.

Par exemple, lorsque vous ajoutez de grands nœuds de stockage à 28 cœurs (H610S, SF19210 et SF38410) exécutant Element 12.7 à un cluster existant, le taux de synchronisation des données passe automatiquement à 110 Mbps au lieu de 60 Mbps. De plus, lorsque vous sortez ces grands nœuds de stockage du mode de maintenance des nœuds, par exemple lors d'une mise à niveau d'Element 12.3.x ou ultérieure vers Element 12.7 à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control, le taux de synchronisation pour le débit de données de bloc modifié passe automatiquement à 110 Mbps au lieu de 20 Mbps.

Lorsque vous ajoutez des nœuds de stockage moyens à 16 cœurs (H410S) et des petits nœuds de stockage à 12 cœurs (SF4805) à un cluster Element 12.7, le taux de synchronisation des données reste à 60 Mbps ; cependant, pour la synchronisation des blocs modifiés lorsque vous les sortez du mode de maintenance des nœuds lors des mises à niveau d'Element 12.3.x vers Element 12.7, le taux de synchronisation s'ajuste automatiquement de 20 Mbps à 60 Mbps pour les nœuds de stockage moyens et à 40 Mbps pour les petits nœuds de stockage.

Lorsque vous supprimez des nœuds de stockage, le taux de synchronisation des blocs n'est pas affecté, ce qui évite tout impact sur les performances des E/S client.

Amélioration de la collecte des ordures

Pour les clusters dotés de nœuds de stockage plus grands, par exemple un H610S-4, qui ont 1 PB d'espace utilisé, exécutent des charges de travail très élevées avec des écrasements et ont une déduplication et une compression élevées, l'opération de collecte des déchets peut désormais suivre le rythme car la taille par défaut du filtre de Bloom a été augmentée pour les nœuds plus grands de 700 Go ou plus de mémoire à 1048576 bits. Cette modification prend effet automatiquement après la mise à niveau de vos nœuds de stockage vers Element 12.7 et n'a aucun impact sur les nœuds plus petits.

Amélioration de l'échelle

Avec Element 12.7, vous n'avez plus besoin de suivre un séquençage spécifique lors de l'ajout de plusieurs nœuds de stockage de disques de blocs et de métadonnées à un cluster existant. En utilisant l'interface utilisateur ou l'API d'Element, vous pouvez simplement sélectionner tous les disques disponibles et les ajouter en masse simultanément. Element 12.7 gère automatiquement la synchronisation des données afin que tous les services de blocs soient synchronisés simultanément. Une fois la synchronisation des services de blocs terminée pour chaque nœud, le lecteur de métadonnées de ce nœud devient assignable aux volumes hôtes. Cette amélioration d'échelle réduit considérablement la latence de réponse en lecture et empêche la dégradation des performances pendant la synchronisation des données sur les nœuds de stockage nouvellement ajoutés.

mises à jour du firmware des nœuds de stockage

Element 12.7 inclut la version 2.164.0 du firmware de stockage, qui prend en charge de nouveaux composants système. ["Apprendre encore plus"](#).



La version Element 12.7 ne contient aucune nouvelle mise à jour du firmware. Cependant, en fonction du firmware actuel exécuté sur les nœuds de stockage, les mises à jour cumulatives sont installées lors de la mise à niveau vers Element 12.7.

Documentation SolidFire Active IQ

Dans l'interface utilisateur de SolidFire Active IQ, vous pouvez désormais accéder à la page de gestion de la QoS pour consulter les recommandations et les informations de limitation de bande passante des nœuds de votre cluster. De plus, le tableau de bord du cluster affiche désormais le nombre total d'instantanés. Parmi les autres améliorations récentes, citons l'ajout d'informations sur les nœuds principaux et secondaires pour les volumes actifs, ainsi que le débit moyen, les IOPS et la latence moyenne des 30 dernières minutes sur les volumes principaux d'un nœud.

Vous pouvez désormais accéder à la documentation SolidFire Active IQ depuis la documentation du logiciel Element. "[Apprendre encore plus](#)".

NetApp Bugs Online contient les problèmes résolus et connus.

Les problèmes résolus et connus sont répertoriés dans l'outil NetApp Bugs Online. Vous pouvez consulter ces numéros concernant le logiciel Element et d'autres produits sur "[Bugs NetApp en ligne](#)".

Élément 12.5

Découvrez les nouveautés d'Element 12.5.

Accès amélioré aux nœuds de stockage

Element 12.5 offre un accès distant amélioré aux nœuds individuels grâce à l'utilisation de certificats SSH signés. Pour assurer un accès distant sécurisé aux nœuds de stockage, un nouveau compte d'utilisateur local à privilèges limités a été créé. `sfreadonly` est désormais créé lors de l'exécution en temps réel d'un nœud de stockage. Le `sfreadonly` Ce compte permet d'accéder au système dorsal du nœud de stockage à des fins de maintenance de base ou de dépannage. Vous pouvez maintenant configurer le `supportAdmin` type d'accès pour un utilisateur administrateur de cluster permettant au support NetApp d'accéder au cluster selon les besoins.

Gestion améliorée des domaines de protection personnalisés

Element 12.5 propose une nouvelle interface utilisateur qui vous permet de visualiser rapidement et facilement les domaines de protection personnalisés existants et de configurer de nouveaux domaines de protection personnalisés.

Nouveaux défauts, événements et alertes de cluster améliorés

Element 12.5 améliore le dépannage de votre système grâce à l'introduction des nouveaux codes d'erreur du groupe d'outils `BmcSelfTestFailed` et `CpuThermalEventThreshold`. L'élément 12.5 contient également des améliorations de robustesse pour les événements et alertes de cluster existants, tels que : `nodeOffline`, `volumeOffline`, `driveHealthFault`, `networkEvent`, et `cSumEvent`.

Activez le chiffrement logiciel au repos depuis l'interface utilisateur de création de cluster

Avec l'ajout d'une nouvelle case à cocher dans l'interface utilisateur de création de cluster, Element 12.5 vous offre la possibilité d'activer le chiffrement logiciel au repos à l'échelle du cluster pour les clusters de stockage tout flash SolidFire lors de la création du cluster.

Mises à jour du firmware des nœuds de stockage

Element 12.5 inclut des mises à jour du firmware pour les nœuds de stockage. "[Apprendre encore plus](#)".

Sécurité renforcée

L'élément 12.5 contient la mesure d'atténuation qui corrige l'exposition du logiciel Element à la vulnérabilité Apache Log4j. Les clusters de stockage NetApp SolidFire avec la fonctionnalité Virtual Volumes (VVols) activée sont exposés à la vulnérabilité Apache Log4j. Pour plus d'informations sur la solution de contournement de la vulnérabilité Apache Log4j dans le logiciel NetApp Element , consultez l'article de la base de connaissances [KB article](#).

Si vous utilisez Element 11.x, 12.0 ou 12.2 ou si votre cluster de stockage est déjà sous Element 12.3 ou 12.3.1 avec la fonctionnalité VVols activée, vous devriez effectuer une mise à niveau vers la version 12.5.

L'élément 12.5 comprend également plus de 120 correctifs pour les vulnérabilités de sécurité CVE.

Trouver plus d'informations

- ["Notes de version des services de contrôle et de gestion du cloud hybride NetApp"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Centre de documentation SolidFire et Element Software pour les versions précédentes"](#)
- ["Documentation NetApp HCI"](#)
- ["Versions de firmware de stockage prises en charge pour les nœuds de stockage SolidFire"](#)

Concepts

Apprenez les concepts de base liés au logiciel Element.

- ["Présentation du produit"](#)
- [Présentation de l'architecture SolidFire](#)
- [Nœuds](#)
- [Groupes](#)
- ["Sécurité"](#)
- [Comptes et autorisations](#)
- ["Volumes"](#)
- [Protection des données](#)
- [Performance et qualité du service](#)

Présentation du produit

Un système de stockage 100 % flash SolidFire est composé de composants matériels distincts (disques et nœuds) combinés en un seul pool de ressources de stockage. Ce cluster unifié se présente comme un système de stockage unique destiné aux clients externes et est géré par le logiciel NetApp Element .

À l'aide de l'interface Element, de l'API ou d'autres outils de gestion, vous pouvez surveiller la capacité et les performances de stockage du cluster SolidFire et gérer l'activité de stockage sur une infrastructure mutualisée.

Fonctionnalités SolidFire

Un système Solidfire offre les fonctionnalités suivantes :

- Offre un stockage haute performance pour votre infrastructure de cloud privé à grande échelle.
- Offre une capacité de stockage flexible qui vous permet de répondre à vos besoins changeants.
- Utilise une interface logicielle Element de gestion du stockage pilotée par API
- Garantit la performance grâce à des politiques de qualité de service
- Inclut l'équilibrage de charge automatique sur tous les nœuds du cluster
- Rééquilibre automatiquement les clusters lorsque des nœuds sont ajoutés ou supprimés.

Déploiement SolidFire

Utilisez les nœuds de stockage fournis par NetApp et intégrés au logiciel NetApp Element .

["Présentation de l'architecture de stockage 100 % flash SolidFire"](#)

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

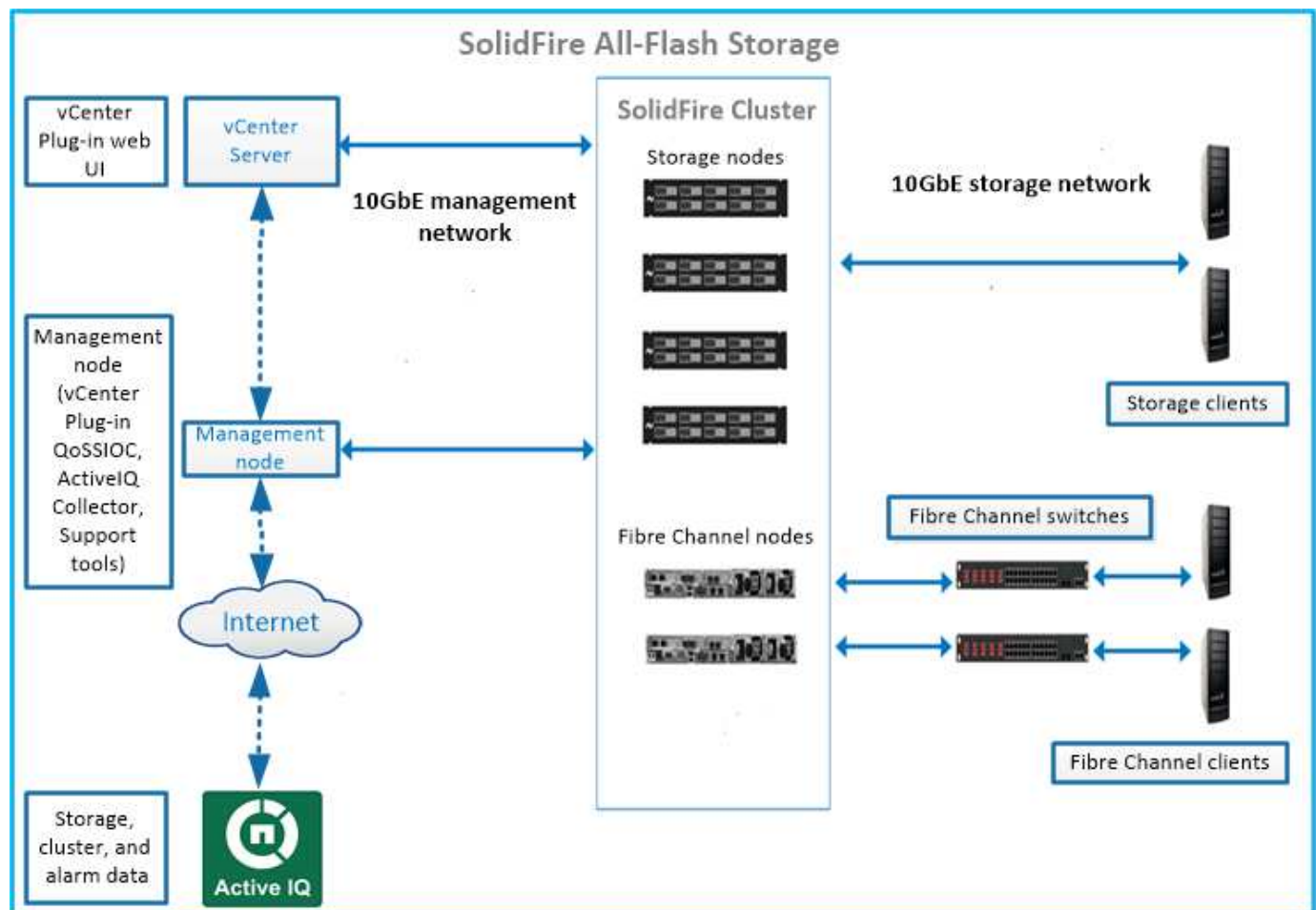
Architecture et composants

Découvrez l'architecture SolidFire

Un système de stockage 100% flash SolidFire est composé de composants matériels discrets (disques et nœuds) combinés en un pool de ressources de stockage avec le logiciel NetApp Element fonctionnant indépendamment sur chaque nœud. Ce système de stockage unique est géré comme une entité unique à l'aide de l'interface utilisateur, de l'API et d'autres outils de gestion du logiciel Element.

Un système de stockage SolidFire comprend les composants matériels suivants :

- **Cluster** : Le centre névralgique du système de stockage SolidFire , constitué d'un ensemble de nœuds.
- **Nœuds** : Les composants matériels regroupés en cluster. Il existe deux types de nœuds :
 - Les nœuds de stockage sont des serveurs contenant un ensemble de disques.
 - Les nœuds Fibre Channel (FC), que vous utilisez pour vous connecter aux clients FC
- **Disques durs** : Utilisés dans les nœuds de stockage pour stocker les données du cluster. Un nœud de stockage contient deux types de disques :
 - Les lecteurs de métadonnées de volume stockent les informations qui définissent les volumes et autres objets au sein d'un cluster.
 - Les disques de stockage par blocs stockent les blocs de données pour les volumes.



Vous pouvez gérer, surveiller et mettre à jour le système à l'aide de l'interface utilisateur Web d'Element et d'autres outils compatibles :

- ["Interfaces logicielles SolidFire"](#)
- ["SolidFire Active IQ"](#)
- ["Nœud de gestion pour le logiciel Element"](#)
- ["Services de gestion"](#)

URL courantes

Voici les URL courantes que vous utilisez avec un système de stockage 100 % flash SolidFire :

URL	Description
<code>https://[storage cluster MVIP address]</code>	Accédez à l'interface utilisateur du logiciel NetApp Element .
https://activeiq.solidfire.com	Surveillez les données et recevez des alertes en cas de goulots d'étranglement des performances ou de problèmes système potentiels.
<code>https://[management node IP address]</code>	Accédez à NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau votre installation de stockage et vos services de gestion.
<code>https://[IP address]:442</code>	Depuis l'interface utilisateur de chaque nœud, accédez aux paramètres réseau et de cluster et utilisez les tests et utilitaires système. "Apprendre encore plus."
<code>https://[management node IP address]/mnode</code>	Utilisez l'API REST des services de gestion et les autres fonctionnalités du nœud de gestion. "Apprendre encore plus."
<code>https://[management node IP address]:9443</code>	Enregistrez le package du plug-in vCenter dans le client Web vSphere. "Apprendre encore plus."

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Interfaces logicielles SolidFire

Vous pouvez gérer un système de stockage SolidFire à l'aide de différentes interfaces logicielles et utilitaires d'intégration NetApp Element .

Options

- [interface utilisateur du logiciel NetApp Element](#)
- [API logicielle NetApp Element](#)
- [Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)
- [Contrôle du cloud hybride NetApp](#)

- [Interfaces utilisateur des nœuds de gestion](#)
- [utilitaires et outils d'intégration supplémentaires](#)

interface utilisateur du logiciel NetApp Element

Permet de configurer le stockage Element, de surveiller la capacité et les performances du cluster et de gérer l'activité de stockage sur une infrastructure mutualisée. Element est le système d'exploitation de stockage au cœur d'un cluster SolidFire . Le logiciel Element s'exécute indépendamment sur tous les nœuds du cluster et permet à ces nœuds de combiner des ressources qui sont présentées comme un système de stockage unique aux clients externes. Le logiciel Element est responsable de la coordination, de la mise à l'échelle et de la gestion de l'ensemble du système. L'interface logicielle est construite sur l'API Element.

["Gérez le stockage avec le logiciel Element"](#)

API logicielle NetApp Element

Permet d'utiliser un ensemble d'objets, de méthodes et de routines pour gérer le stockage des éléments. L'API Element est basée sur le protocole JSON-RPC via HTTPS. Vous pouvez surveiller les opérations de l'API dans l'interface utilisateur d'Element en activant le journal de l'API ; cela vous permet de voir les méthodes qui sont envoyées au système. Vous pouvez activer à la fois les requêtes et les réponses pour voir comment le système réagit aux méthodes émises.

["Gérez le stockage avec l'API Element"](#)

Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server

Permet de configurer et de gérer des clusters de stockage exécutant le logiciel Element à l'aide d'une interface alternative pour l'interface utilisateur Element au sein de VMware vSphere.

["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Contrôle du cloud hybride NetApp

Permet de mettre à niveau les services de stockage et de gestion Element et de gérer les ressources de stockage à l'aide de l'interface NetApp Hybrid Cloud Control.

["Gérez et surveillez le stockage avec NetApp Hybrid Cloud Control."](#)

Interfaces utilisateur des nœuds de gestion

Le nœud de gestion contient deux interfaces utilisateur : une interface utilisateur pour la gestion des services basés sur REST et une interface utilisateur par nœud pour la gestion des paramètres réseau et de cluster, ainsi que des tests et utilitaires du système d'exploitation. Depuis l'interface utilisateur de l'API REST, vous pouvez accéder à un menu d'API liées aux services qui contrôlent les fonctionnalités du système basé sur les services à partir du nœud de gestion.

utilitaires et outils d'intégration supplémentaires

Bien que vous gériez généralement votre stockage avec NetApp Element, l'API NetApp Element et le plug-in NetApp Element pour vCenter Server, vous pouvez utiliser des utilitaires et des outils d'intégration supplémentaires pour accéder au stockage.

Element CLI

"[Element CLI](#)" permet de contrôler un système de stockage SolidFire à l'aide d'une interface de ligne de commande sans avoir à utiliser l'API Element.

Outils PowerShell d'Element

"[Outils PowerShell d'Element](#)" vous permet d'utiliser une collection de fonctions Microsoft Windows PowerShell qui utilisent l'API Element pour gérer un système de stockage SolidFire .

Kits de développement logiciel (SDK) Element

"[Kits de développement logiciel \(SDK\) Element](#)" vous permettent de gérer votre cluster SolidFire à l'aide de ces outils :

- Kit de développement logiciel (SDK) Element Java : permet aux programmeurs d'intégrer l'API Element au langage de programmation Java.
- Kit de développement logiciel (SDK) Element .NET : permet aux programmeurs d'intégrer l'API Element à la plateforme de programmation .NET.
- Kit de développement logiciel (SDK) Element pour Python : permet aux programmeurs d'intégrer l'API Element au langage de programmation Python.

Suite de tests de l'API Postman de SolidFire

Permet aux programmeurs d'utiliser une collection de "[Facteur](#)" fonctions qui testent les appels à l'API Element.

Adaptateur de réplication de stockage SolidFire

"[Adaptateur de réplication de stockage SolidFire](#)" s'intègre avec VMware Site Recovery Manager (SRM) pour permettre la communication avec les clusters de stockage SolidFire répliqués et exécuter les flux de travail pris en charge.

SolidFire vRO

"[SolidFire vRO](#)" offre un moyen pratique d'utiliser l'API Element pour administrer votre système de stockage SolidFire avec VMware vRealize Orchestrator.

Fournisseur SolidFire VSS

"[Fournisseur SolidFire VSS](#)" intègre les copies fantômes VSS aux instantanés et clones Element.

Trouver plus d'informations

- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"

SolidFire Active IQ

"[SolidFire Active IQ](#)" est un outil web qui fournit des vues historiques mises à jour en continu des données à l'échelle du cluster. Vous pouvez configurer des alertes pour des événements, des seuils ou des indicateurs spécifiques. SolidFire Active IQ vous permet de surveiller les performances et la capacité du système, ainsi que de rester informé de l'état de santé du cluster.

Vous trouverez les informations suivantes concernant votre système dans SolidFire Active IQ:

- Nombre de nœuds et leur état : opérationnels, hors ligne ou défaillants
- Représentation graphique de l'utilisation du processeur, de la mémoire et de la limitation du nombre de nœuds
- Détails concernant le nœud, tels que le numéro de série, l'emplacement dans le châssis, le modèle et la version du logiciel NetApp Element exécuté sur le nœud de stockage.
- Informations relatives au processeur et au stockage des machines virtuelles

Pour en savoir plus sur SolidFire Active IQ, consultez le ["Documentation SolidFire Active IQ"](#) .

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- [Site d'assistance NetApp](#) > [Outils pour Active IQ](#)

Nœud de gestion pour le logiciel Element

Le ["nœud de gestion \(mNode\)"](#) est une machine virtuelle qui fonctionne en parallèle avec un ou plusieurs clusters de stockage basés sur le logiciel Element. Il est utilisé pour mettre à niveau et fournir des services système, notamment la surveillance et la télémétrie, gérer les ressources et les paramètres du cluster, exécuter des tests et des utilitaires système et permettre l'accès au support NetApp pour le dépannage.

Le nœud de gestion interagit avec un cluster de stockage pour effectuer des actions de gestion, mais n'est pas membre de ce cluster. Les nœuds de gestion collectent périodiquement des informations sur le cluster via des appels API et transmettent ces informations à Active IQ pour la surveillance à distance (si activée). Les nœuds de gestion sont également responsables de la coordination des mises à jour logicielles des nœuds du cluster.

À partir de la version Element 11.3, le nœud de gestion fonctionne comme un hôte de microservices, permettant des mises à jour plus rapides de certains services logiciels en dehors des versions majeures. Ces microservices ou ["services de gestion"](#) sont fréquemment mis à jour sous forme de packs de services.

Services de gestion pour le stockage 100% flash SolidFire

À compter de la version 11.3 d'Element, les **services de gestion** sont hébergés sur le ["nœud de gestion"](#) , permettant des mises à jour plus rapides de certains services logiciels en dehors des mises à jour majeures.

Les services de gestion offrent des fonctionnalités de gestion centralisées et étendues pour le stockage 100 % flash SolidFire . Ces services comprennent ["Contrôle du cloud hybride NetApp"](#) , la télémétrie du système Active IQ , la journalisation et les mises à jour de service, ainsi que le service QoSSIOC pour le plug-in Element pour vCenter.



En savoir plus sur ["mises à jour des services de gestion"](#) .

Nœuds

Les nœuds sont des ressources matérielles ou virtuelles regroupées en cluster pour fournir des capacités de stockage par blocs et de calcul.

Le logiciel NetApp Element définit différents rôles de nœud pour un cluster. Les types de rôles de nœud sont les suivants :

- [Nœud de gestion](#)
- [Nœud de stockage](#)
- [Nœud Fibre Channel](#)

États des nœuds varient en fonction de l'association au sein du cluster.

Nœud de gestion

Un nœud de gestion est une machine virtuelle utilisée pour mettre à niveau et fournir des services système, notamment la surveillance et la télémétrie, gérer les ressources et les paramètres du cluster, exécuter des tests et des utilitaires système et permettre l'accès au support NetApp pour le dépannage. ["Apprendre encore plus"](#)

Nœud de stockage

Un nœud de stockage SolidFire est un serveur contenant un ensemble de disques qui communiquent entre eux via l'interface réseau Bond10G. Les disques du nœud contiennent de l'espace bloc et de métadonnées pour le stockage et la gestion des données. Chaque nœud contient une image d'usine du logiciel NetApp Element .

Les nœuds de stockage présentent les caractéristiques suivantes :

- Chaque nœud possède un nom unique. Si aucun nom de nœud n'est spécifié par un administrateur, il prend par défaut la valeur SF-XXXX, où XXXX correspond à quatre caractères aléatoires générés par le système.
- Chaque nœud possède son propre cache d'écriture NVRAM(mémoire vive non volatile haute performance) afin d'améliorer les performances globales du système et de réduire la latence d'écriture.
- Chaque nœud est connecté à deux réseaux, stockage et gestion, chacun disposant de deux liaisons indépendantes pour la redondance et les performances. Chaque nœud nécessite une adresse IP sur chaque réseau.
- Vous pouvez créer un cluster avec de nouveaux nœuds de stockage, ou ajouter des nœuds de stockage à un cluster existant pour augmenter la capacité et les performances de stockage.
- Vous pouvez ajouter ou supprimer des nœuds du cluster à tout moment sans interrompre le service.

Nœud Fibre Channel

Les nœuds Fibre Channel de SolidFire assurent la connectivité à un commutateur Fibre Channel, auquel vous pouvez connecter des clients Fibre Channel. Les nœuds Fibre Channel servent de convertisseur de protocole entre les protocoles Fibre Channel et iSCSI ; cela vous permet d'ajouter une connectivité Fibre Channel à tout cluster SolidFire nouveau ou existant.

Les nœuds Fibre Channel présentent les caractéristiques suivantes :

- Les commutateurs Fibre Channel gèrent l'état du réseau, assurant des interconnexions optimisées.
- Le trafic entre deux ports transite uniquement par les commutateurs ; il n'est transmis à aucun autre port.
- La défaillance d'un port est isolée et n'affecte pas le fonctionnement des autres ports.
- Plusieurs paires de ports peuvent communiquer simultanément au sein d'un réseau.

États de fonctionnement des nœuds

Un nœud peut se trouver dans l'un des nombreux états possibles en fonction de son niveau de configuration.

- **Disponible**

Ce nœud n'a pas de nom de cluster associé et ne fait pas encore partie d'un cluster.

- **En attente**

Le nœud est configuré et peut être ajouté à un cluster désigné.

L'authentification n'est pas requise pour accéder au nœud.

- **Activité en attente**

Le système est en train d'installer le logiciel Element compatible sur le nœud. Une fois l'opération terminée, le nœud passera à l'état Actif.

- **Actif**

Le nœud participe à un cluster.

L'authentification est requise pour modifier le nœud.

Dans chacun de ces états, certains champs sont en lecture seule.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Groupes

Un cluster est le centre névralgique d'un système de stockage SolidFire et se compose d'un ensemble de nœuds. Pour bénéficier des performances de stockage SolidFire , vous devez disposer d'au moins quatre nœuds dans un cluster. Un cluster apparaît sur le réseau comme un groupe logique unique et peut ensuite être utilisé comme stockage par blocs.

La création d'un nouveau cluster initialise un nœud en tant que propriétaire des communications pour un cluster et établit des communications réseau pour chaque nœud du cluster. Ce processus n'est effectué qu'une seule fois pour chaque nouveau cluster. Vous pouvez créer un cluster à l'aide de l'interface utilisateur d'Element ou de l'API.

Vous pouvez faire évoluer un cluster en ajoutant des nœuds supplémentaires. Lorsque vous ajoutez un

nouveau nœud, il n'y a aucune interruption de service et le cluster utilise automatiquement les performances et la capacité du nouveau nœud.

Les administrateurs et les hôtes peuvent accéder au cluster à l'aide d'adresses IP virtuelles. N'importe quel nœud du cluster peut héberger les adresses IP virtuelles. L'adresse IP virtuelle de gestion (MVIP) permet la gestion du cluster via une connexion 1GbE, tandis que l'adresse IP virtuelle de stockage (SVIP) permet l'accès de l'hôte au stockage via une connexion 10GbE. Ces adresses IP virtuelles permettent des connexions stables quelle que soit la taille ou la composition d'un cluster SolidFire . Si un nœud hébergeant une adresse IP virtuelle tombe en panne, un autre nœud du cluster prend le relais pour héberger cette adresse IP virtuelle.



À partir de la version 11.0 d'Element, les nœuds peuvent être configurés avec des adresses IPv4, IPv6 ou les deux pour leur réseau de gestion. Ceci s'applique aux nœuds de stockage et aux nœuds de gestion, à l'exception du nœud de gestion 11.3 et versions ultérieures qui ne prend pas en charge IPv6. Lors de la création d'un cluster, une seule adresse IPv4 ou IPv6 peut être utilisée pour le MVIP et le type d'adresse correspondant doit être configuré sur tous les nœuds.

Plus d'informations sur les clusters

- [Clusters de stockage faisant autorité](#)
- [Règle des tiers](#)
- [Capacité bloquée](#)
- [Efficacité du stockage](#)
- [quorum du cluster de stockage](#)

Clusters de stockage faisant autorité

Le cluster de stockage faisant autorité est le cluster de stockage utilisé par NetApp Hybrid Cloud Control pour authentifier les utilisateurs.

Si votre nœud de gestion ne possède qu'un seul cluster de stockage, alors il s'agit du cluster faisant autorité. Si votre nœud de gestion comporte deux clusters de stockage ou plus, l'un de ces clusters est désigné comme cluster faisant autorité et seuls les utilisateurs de ce cluster peuvent se connecter à NetApp Hybrid Cloud Control. Pour déterminer quel cluster fait autorité, vous pouvez utiliser le `GET /mnode/about` API. Dans la réponse, l'adresse IP dans le `token_url` Ce champ correspond à l'adresse IP virtuelle de gestion (MVIP) du cluster de stockage faisant autorité. Si vous tentez de vous connecter à NetApp Hybrid Cloud Control en tant qu'utilisateur n'appartenant pas au cluster faisant autorité, la tentative de connexion échouera.

De nombreuses fonctionnalités de NetApp Hybrid Cloud Control sont conçues pour fonctionner avec plusieurs clusters de stockage, mais l'authentification et l'autorisation présentent des limitations. La limitation concernant l'authentification et l'autorisation est que l'utilisateur du cluster faisant autorité peut exécuter des actions sur d'autres clusters liés à NetApp Hybrid Cloud Control même s'il n'est pas un utilisateur sur les autres clusters de stockage.

Avant de procéder à la gestion de plusieurs clusters de stockage, vous devez vous assurer que les utilisateurs définis sur les clusters faisant autorité sont définis sur tous les autres clusters de stockage avec les mêmes autorisations. Vous pouvez gérer les utilisateurs depuis le "[interface utilisateur du logiciel Element](#)".

Voir "[créer et gérer les ressources du cluster de stockage](#)" pour plus d'informations sur l'utilisation des ressources du cluster de stockage du nœud de gestion.

Règle des tiers

Lorsque vous mélangez différents types de nœuds de stockage dans un cluster de stockage NetApp SolidFire , aucun nœud de stockage ne peut contenir plus de 33 % de la capacité totale du cluster de stockage.

Capacité bloquée

Si un nœud nouvellement ajouté représente plus de 50 % de la capacité totale du cluster, une partie de la capacité de ce nœud est rendue inutilisable (« bloquée »), afin qu'il se conforme à la règle de capacité. Cela restera le cas jusqu'à ce que davantage de capacité de stockage soit ajoutée. Si un nœud très volumineux est ajouté et qu'il enfreint également la règle de capacité, le nœud précédemment bloqué ne le sera plus, tandis que le nœud nouvellement ajouté le deviendra. Il convient toujours d'ajouter des capacités par paires pour éviter que cela ne se produise. Lorsqu'un nœud devient indisponible, une erreur de cluster appropriée est déclenchée.

Efficacité du stockage

Les clusters de stockage Netapp SolidFire utilisent la déduplication, la compression et le provisionnement fin pour réduire la quantité de stockage physique nécessaire au stockage d'un volume.

- **Compression**

La compression réduit la quantité de stockage physique requise pour un volume en combinant les blocs de données en groupes de compression, chacun étant stocké comme un seul bloc.

- **Déduplication**

La déduplication réduit la quantité de stockage physique requise pour un volume en supprimant les blocs de données dupliques.

- **Provisionnement fin**

Un volume à provisionnement fin, ou LUN, est un volume pour lequel l'espace de stockage n'est pas réservé à l'avance. L'espace de stockage est alloué dynamiquement, en fonction des besoins. L'espace libre est restitué au système de stockage lorsque des données sont supprimées du volume ou du LUN.

quorum du cluster de stockage

Le logiciel Element crée un cluster de stockage à partir de nœuds sélectionnés, qui maintient une base de données répliquée de la configuration du cluster. Un minimum de trois nœuds est requis pour participer à l'ensemble du cluster afin de maintenir le quorum nécessaire à la résilience du cluster.

Sécurité

Lorsque vous utilisez votre système de stockage 100 % flash SolidFire , vos données sont protégées par des protocoles de sécurité conformes aux normes de l'industrie.

Chiffrement au repos (matériel)

Tous les disques des nœuds de stockage sont capables de chiffrement en utilisant le chiffrement AES 256 bits au niveau du disque. Chaque disque possède sa propre clé de chiffrement, créée lors de sa première initialisation. Lorsque vous activez la fonction de chiffrement, un mot de passe global est créé pour l'ensemble

du cluster, puis des fragments de ce mot de passe sont distribués à tous les nœuds du cluster. Aucun nœud ne stocke l'intégralité du mot de passe. Le mot de passe est ensuite utilisé pour protéger par mot de passe tout accès aux disques. Le mot de passe est nécessaire pour déverrouiller le disque et n'est ensuite plus requis sauf si l'alimentation est coupée ou si le disque est verrouillé.

"Activation de la fonction de chiffrement matériel au repos" n'affecte pas les performances ni l'efficacité du cluster. Si un disque ou un nœud compatible avec le chiffrement est supprimé de la configuration du cluster via l'API Element ou l'interface utilisateur Element, le chiffrement au repos sera désactivé sur les disques. Une fois le disque retiré, il peut être effacé de manière sécurisée à l'aide de la fonction `SecureEraseDrives` Méthode API. Si un disque ou un nœud physique est retiré de force, les données restent protégées par le mot de passe global du cluster et les clés de chiffrement individuelles du disque.

Chiffrement au repos (logiciel)

Un autre type de chiffrement au repos, le chiffrement logiciel au repos, permet de chiffrer toutes les données écrites sur les SSD d'un cluster de stockage. "Lorsqu'il est activé" Il chiffre automatiquement toutes les données écrites et déchiffre toutes les données lues grâce au logiciel. Le chiffrement logiciel au repos reflète l'implémentation du disque auto-chiffrant (SED) dans le matériel pour assurer la sécurité des données en l'absence de SED.



Pour les clusters de stockage 100 % flash SolidFire, le chiffrement logiciel au repos doit être activé lors de la création du cluster et ne peut pas être désactivé après sa création.

Le chiffrement au repos, qu'il soit logiciel ou matériel, peut être utilisé indépendamment ou en combinaison.

Gestion des clés externes

Vous pouvez configurer le logiciel Element pour utiliser un service de gestion de clés (KMS) tiers conforme à la norme KMIP afin de gérer les clés de chiffrement du cluster de stockage. Lorsque vous activez cette fonctionnalité, la clé de chiffrement du mot de passe d'accès aux disques à l'échelle du cluster de stockage est gérée par un KMS que vous spécifiez.

Element peut utiliser les services de gestion de clés suivants :

- Clé de sécurité Gemalto SafeNet
- SafeNet AT KeySecure
- HyTrust KeyControl
- Responsable de la sécurité des données Vormetric
- Gestionnaire de cycle de vie des clés de sécurité IBM

Pour plus d'informations sur la configuration de la gestion des clés externes, consultez "[Pour commencer, consultez la gestion des clés externes.](#)" documentation.

Authentification multifacteur

L'authentification multifactorielle (MFA) vous permet d'exiger des utilisateurs qu'ils présentent plusieurs types de preuves pour s'authentifier auprès de l'interface utilisateur Web de NetApp Element ou de l'interface utilisateur du nœud de stockage lors de la connexion. Vous pouvez configurer Element pour qu'il n'accepte que l'authentification multifacteurs pour les connexions, en l'intégrant à votre système de gestion des utilisateurs et à votre fournisseur d'identité existants. Vous pouvez configurer Element pour qu'il s'intègre à un fournisseur d'identité SAML 2.0 existant capable d'appliquer plusieurs schémas d'authentification, tels que mot de passe et SMS, mot de passe et e-mail, ou d'autres méthodes.

Vous pouvez associer l'authentification multifactorielle à des fournisseurs d'identité (IdP) compatibles SAML 2.0 courants, tels que Microsoft Active Directory Federation Services (ADFS) et Shibboleth.

Pour configurer l'authentification multifacteur (MFA), consultez ["activer l'authentification multifactorielle"](#) documentation.

FIPS 140-2 pour le protocole HTTPS et le chiffrement des données au repos

Les clusters de stockage NetApp SolidFire prennent en charge un chiffrement conforme aux exigences de la norme fédérale de traitement de l'information (FIPS) 140-2 pour les modules cryptographiques. Vous pouvez activer la conformité FIPS 140-2 sur votre cluster SolidFire pour les communications HTTPS et le chiffrement des disques.

Lorsque vous activez le mode de fonctionnement FIPS 140-2 sur votre cluster, celui-ci active le module de sécurité cryptographique NetApp (NCSM) et utilise le chiffrement certifié FIPS 140-2 niveau 1 pour toutes les communications via HTTPS vers l'interface utilisateur et l'API de NetApp Element . Vous utilisez le `EnableFeature` API Element avec l'API Element avec `fips` Paramètre permettant d'activer le chiffrement HTTPS FIPS 140-2. Sur les clusters de stockage dotés de matériel compatible FIPS, vous pouvez également activer le chiffrement FIPS des disques pour les données au repos à l'aide de `EnableFeature` API Element avec l'API Element avec `FipsDrives` paramètre.

Pour plus d'informations sur la préparation d'un nouveau cluster de stockage pour le chiffrement FIPS 140-2, consultez ["Créer un cluster prenant en charge les disques FIPS"](#) .

Pour plus d'informations sur l'activation de la norme FIPS 140-2 sur un cluster existant et préparé, consultez ["l'API EnableFeature Element"](#) .

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Comptes et autorisations

Pour administrer les ressources de stockage de votre système et en fournir l'accès, vous devrez créer des comptes pour ces ressources.

Avec Element Storage, vous pouvez créer et gérer les types de comptes suivants :

- [Comptes d'utilisateurs administrateurs pour le cluster de stockage](#)
- [Comptes d'utilisateurs pour l'accès au volume de stockage](#)
- [Comptes d'utilisateurs de cluster faisant autorité pour NetApp Hybrid Cloud Control](#)

comptes d'administrateur de cluster de stockage

Il existe deux types de comptes d'administrateur pouvant exister dans un cluster de stockage exécutant le logiciel NetApp Element :

- **Compte d'administrateur principal du cluster** : Ce compte d'administrateur est créé lors de la création du cluster. Ce compte est le compte d'administration principal disposant du niveau d'accès le plus élevé au cluster. Ce compte est analogue à un utilisateur root dans un système Linux. Vous pouvez modifier le mot

de passe de ce compte administrateur.

- **Compte d'administrateur de cluster** : Vous pouvez attribuer à un compte d'administrateur de cluster un accès administratif limité pour effectuer des tâches spécifiques au sein d'un cluster. Les identifiants attribués à chaque compte d'administrateur de cluster sont utilisés pour authentifier les requêtes API et Element UI au sein du système de stockage.



Un compte d'administrateur de cluster local (non-LDAP) est requis pour accéder aux nœuds actifs d'un cluster via l'interface utilisateur par nœud. Les identifiants de compte ne sont pas nécessaires pour accéder à un nœud qui ne fait pas encore partie d'un cluster.

Tu peux "[gérer les comptes d'administrateur de cluster](#)" en créant, supprimant et modifiant les comptes d'administrateur de cluster, en changeant le mot de passe de l'administrateur de cluster et en configurant les paramètres LDAP pour gérer l'accès au système pour les utilisateurs.

Comptes d'utilisateurs

Les comptes utilisateurs permettent de contrôler l'accès aux ressources de stockage sur un réseau basé sur le logiciel NetApp Element . Au moins un compte utilisateur est requis avant qu'un volume puisse être créé.

Lorsque vous créez un volume, celui-ci est affecté à un compte. Si vous avez créé un volume virtuel, le compte fait office de conteneur de stockage.

Voici quelques considérations supplémentaires :

- Le compte contient l'authentification CHAP requise pour accéder aux volumes qui lui sont attribués.
- Un compte peut se voir attribuer jusqu'à 2000 volumes, mais un volume ne peut appartenir qu'à un seul compte.
- Les comptes utilisateurs peuvent être gérés à partir du point d'extension NetApp Element Management.

comptes d'utilisateurs de cluster faisant autorité

Les comptes d'utilisateurs autorisés du cluster peuvent s'authentifier auprès de n'importe quelle ressource de stockage associée à l'instance de nœuds et de clusters NetApp Hybrid Cloud Control. Ce compte vous permet de gérer les volumes, les comptes, les groupes d'accès et bien plus encore sur tous les clusters.

Les comptes d'utilisateurs autorisés sont gérés depuis l'option Gestion des utilisateurs du menu situé en haut à droite de NetApp Hybrid Cloud Control.

Le "[cluster de stockage faisant autorité](#)" il s'agit du cluster de stockage que NetApp Hybrid Cloud Control utilise pour authentifier les utilisateurs.

Tous les utilisateurs créés sur le cluster de stockage principal peuvent se connecter à NetApp Hybrid Cloud Control. Les utilisateurs créés sur d'autres clusters de stockage ne peuvent pas se connecter à Hybrid Cloud Control.

- Si votre nœud de gestion ne possède qu'un seul cluster de stockage, alors il s'agit du cluster faisant autorité.
- Si votre nœud de gestion comporte deux clusters de stockage ou plus, l'un de ces clusters est désigné comme cluster faisant autorité et seuls les utilisateurs de ce cluster peuvent se connecter à NetApp Hybrid Cloud Control.

Bien que de nombreuses fonctionnalités de NetApp Hybrid Cloud Control fonctionnent avec plusieurs clusters

de stockage, l'authentification et l'autorisation présentent des limitations inévitables. La limitation concernant l'authentification et l'autorisation est que les utilisateurs du cluster faisant autorité peuvent exécuter des actions sur d'autres clusters liés à NetApp Hybrid Cloud Control même s'ils ne sont pas utilisateurs sur les autres clusters de stockage. Avant de procéder à la gestion de plusieurs clusters de stockage, vous devez vous assurer que les utilisateurs définis sur les clusters faisant autorité sont définis sur tous les autres clusters de stockage avec les mêmes autorisations. Vous pouvez gérer les utilisateurs depuis NetApp Hybrid Cloud Control.

Comptes de volume

Les comptes spécifiques à un volume sont spécifiques uniquement au cluster de stockage sur lequel ils ont été créés. Ces comptes vous permettent de définir des autorisations sur des volumes spécifiques du réseau, mais n'ont aucun effet en dehors de ces volumes.

Les comptes de volume sont gérés dans la table des volumes de contrôle du cloud hybride NetApp .

Stockage

Volumes

Le système de stockage NetApp Element provisionne le stockage à l'aide de volumes. Les volumes sont des périphériques de stockage par blocs accessibles via le réseau par des clients iSCSI ou Fibre Channel.

Le stockage d'éléments vous permet de créer, visualiser, modifier, supprimer, cloner, sauvegarder ou restaurer des volumes pour les comptes utilisateurs. Vous pouvez également gérer chaque volume d'un cluster et ajouter ou supprimer des volumes dans des groupes d'accès aux volumes.

Volumes persistants

Les volumes persistants permettent de stocker les données de configuration du nœud de gestion sur un cluster de stockage spécifié, plutôt que localement sur une machine virtuelle, afin que les données puissent être préservées en cas de perte ou de suppression du nœud de gestion. Les volumes persistants constituent une configuration de nœud de gestion optionnelle mais recommandée.

Une option permettant d'activer les volumes persistants est incluse dans les scripts d'installation et de mise à niveau lorsque "[déploiement d'un nouveau nœud de gestion](#)". Les volumes persistants sont des volumes sur un cluster de stockage basé sur le logiciel Element qui contiennent des informations de configuration du nœud de gestion pour la machine virtuelle du nœud de gestion hôte et qui persistent au-delà de la durée de vie de la machine virtuelle. Si le nœud de gestion est perdu, une machine virtuelle de remplacement peut se reconnecter et récupérer les données de configuration de la machine virtuelle perdue.

La fonctionnalité de volumes persistants, si elle est activée lors de l'installation ou de la mise à niveau, crée automatiquement plusieurs volumes. Ces volumes, comme tout volume basé sur le logiciel Element, peuvent être visualisés à l'aide de l'interface utilisateur Web du logiciel Element, du plug-in NetApp Element pour vCenter Server ou de l'API, selon vos préférences et votre installation. Les volumes persistants doivent être opérationnels avec une connexion iSCSI au nœud de gestion pour conserver les données de configuration actuelles pouvant être utilisées pour la récupération.



Les volumes persistants associés aux services de gestion sont créés et affectés à un nouveau compte lors de l'installation ou de la mise à niveau. Si vous utilisez des volumes persistants, ne modifiez ni ne supprimez les volumes ou leur compte associé.

Volumes virtuels (vVols)

vSphere Virtual Volumes est un paradigme de stockage pour VMware qui déplace une grande partie de la gestion du stockage de vSphere du système de stockage vers VMware vCenter. Avec les volumes virtuels (vVols), vous pouvez allouer du stockage en fonction des besoins de chaque machine virtuelle.

Reliures

Le cluster NetApp Element choisit un point de terminaison de protocole optimal, crée une liaison qui associe l'hôte ESXi et le volume virtuel à ce point de terminaison, et renvoie cette liaison à l'hôte ESXi. Une fois lié, l'hôte ESXi peut effectuer des opérations d'E/S avec le volume virtuel lié.

Points de terminaison du protocole

Les hôtes VMware ESXi utilisent des proxys d'E/S logiques, appelés points de terminaison de protocole, pour communiquer avec les volumes virtuels. Les hôtes ESXi lient les volumes virtuels à des points de terminaison de protocole pour effectuer des opérations d'E/S. Lorsqu'une machine virtuelle sur l'hôte effectue une opération d'E/S, le point de terminaison de protocole associé dirige les E/S vers le volume virtuel auquel il est associé.

Les points de terminaison de protocole dans un cluster NetApp Element fonctionnent comme des unités logiques administratives SCSI. Chaque point de terminaison de protocole est créé automatiquement par le cluster. Pour chaque nœud d'un cluster, un point de terminaison de protocole correspondant est créé. Par exemple, un cluster à quatre nœuds aura quatre points de terminaison de protocole.

iSCSI est le seul protocole pris en charge par le logiciel NetApp Element. Le protocole Fibre Channel n'est pas pris en charge. Les points de terminaison de protocole ne peuvent être ni supprimés ni modifiés par un utilisateur, ne sont pas associés à un compte et ne peuvent pas être ajoutés à un groupe d'accès aux volumes.

Conteneurs de stockage

Les conteneurs de stockage sont des structures logiques qui correspondent à des comptes NetApp Element et sont utilisés pour la création de rapports et l'allocation des ressources. Ils mettent en commun la capacité de stockage brute ou agrègent les capacités de stockage que le système de stockage peut fournir aux volumes virtuels. Un datastore VVol créé dans vSphere est mappé à un conteneur de stockage individuel. Un seul conteneur de stockage dispose par défaut de toutes les ressources disponibles du cluster NetApp Element. Si une gouvernance plus granulaire est nécessaire pour la mutualisation, plusieurs conteneurs de stockage peuvent être créés.

Les conteneurs de stockage fonctionnent comme des comptes traditionnels et peuvent contenir à la fois des volumes virtuels et des volumes traditionnels. Un maximum de quatre conteneurs de stockage par cluster est pris en charge. Un conteneur de stockage minimum est requis pour utiliser les fonctionnalités de VVols. Vous pouvez découvrir les conteneurs de stockage dans vCenter lors de la création des VVols.

Fournisseur VASA

Pour que vSphere prenne en compte la fonctionnalité vVol sur le cluster NetApp Element, l'administrateur vSphere doit enregistrer le fournisseur VASA NetApp Element auprès de vCenter. Le fournisseur VASA constitue le chemin de contrôle hors bande entre vSphere et le cluster Element. Il est chargé d'exécuter les requêtes sur le cluster Element au nom de vSphere, telles que la création de machines virtuelles, la mise à disposition de machines virtuelles à vSphere et la publicité des capacités de stockage auprès de vSphere.

Le fournisseur VASA s'exécute dans le cadre du maître de cluster du logiciel Element. Le nœud maître du

cluster est un service à haute disponibilité qui bascule vers n'importe quel nœud du cluster en cas de besoin. Si le maître du cluster bascule, le fournisseur VASA le suit, garantissant ainsi une haute disponibilité pour le fournisseur VASA. Toutes les tâches de provisionnement et de gestion du stockage utilisent le fournisseur VASA, qui gère toutes les modifications nécessaires sur le cluster Element.



Pour Element 12.5 et versions antérieures, n'enregistrez pas plus d'un fournisseur NetApp Element VASA sur une seule instance vCenter. Lorsqu'un deuxième fournisseur NetApp Element VASA est ajouté, toutes les banques de données VVOL deviennent inaccessibles.



La prise en charge VASA pour un maximum de 10 vCenters est disponible sous forme de correctif de mise à niveau si vous avez déjà enregistré un fournisseur VASA auprès de votre vCenter. Pour l'installer, suivez les instructions du manifeste VASA39 et téléchargez le fichier .tar.gz depuis le "[Téléchargements de logiciels NetApp](#)" site. Le fournisseur NetApp Element VASA utilise un certificat NetApp . Grâce à ce correctif, le certificat est utilisé sans modification par vCenter pour prendre en charge plusieurs vCenters pour l'utilisation de VASA et VVols. Ne modifiez pas le certificat. Les certificats SSL personnalisés ne sont pas pris en charge par VASA.

Trouver plus d'informations

- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"

groupes d'accès au volume

En créant et en utilisant des groupes d'accès aux volumes, vous pouvez contrôler l'accès à un ensemble de volumes. Lorsque vous associez un ensemble de volumes et un ensemble d'initiateurs à un groupe d'accès aux volumes, ce groupe d'accès accorde à ces initiateurs l'accès à cet ensemble de volumes.

Les groupes d'accès aux volumes dans le stockage NetApp SolidFire permettent aux IQN d'initiateur iSCSI ou aux WWPN Fibre Channel d'accéder à une collection de volumes. Chaque IQN que vous ajoutez à un groupe d'accès peut accéder à chaque volume du groupe sans utiliser l'authentification CHAP. Chaque WWPN que vous ajoutez à un groupe d'accès active l'accès réseau Fibre Channel aux volumes du groupe d'accès.

Les groupes d'accès au volume ont les limites suivantes :

- Un maximum de 128 initiateurs par groupe d'accès au volume.
- Un maximum de 64 groupes d'accès par volume.
- Un groupe d'accès peut être composé d'un maximum de 2000 volumes.
- Un IQN ou un WWPN ne peut appartenir qu'à un seul groupe d'accès aux volumes.
- Pour les clusters Fibre Channel, un seul volume peut appartenir à un maximum de quatre groupes d'accès.

Initiateurs

Les initiateurs permettent aux clients externes d'accéder aux volumes d'un cluster, servant de point d'entrée pour la communication entre les clients et les volumes. Vous pouvez utiliser des initiateurs pour un accès aux volumes de stockage basé sur CHAP

plutôt que sur un compte. Un seul initiateur, lorsqu'il est ajouté à un groupe d'accès aux volumes, permet aux membres du groupe d'accéder à tous les volumes de stockage ajoutés au groupe sans nécessiter d'authentification. Un initiateur ne peut appartenir qu'à un seul groupe d'accès.

Protection des données

Les fonctionnalités de protection des données incluent la réplication à distance, les instantanés de volume, le clonage de volume, les domaines de protection et la haute disponibilité grâce à la technologie Double Helix.

La protection des données stockées dans les éléments comprend les concepts suivants :

- [types de réplication à distance](#)
- [Instantanés de volume pour la protection des données](#)
- [Clones de volume](#)
- [Aperçu du processus de sauvegarde et de restauration pour Element Storage](#)
- [Domaines de protection](#)
- [Domaines de protection personnalisés](#)
- [Haute disponibilité de la double hélice](#)

types de réplication à distance

La réplication à distance des données peut prendre les formes suivantes :

- [Réplication synchrone et asynchrone entre les clusters](#)
- [Réplication par instantané uniquement](#)
- [Réplication entre les clusters Element et ONTAP à l'aide de SnapMirror](#)

Pour plus d'informations, consultez "[TR-4741 : Réplication à distance du logiciel NetApp Element](#)".

Réplication synchrone et asynchrone entre les clusters

Pour les clusters exécutant le logiciel NetApp Element , la réplication en temps réel permet la création rapide de copies distantes des données de volume.

Vous pouvez associer un cluster de stockage à un maximum de quatre autres clusters de stockage. Vous pouvez répliquer les données de volume de manière synchrone ou asynchrone à partir de l'un ou l'autre cluster d'une paire de clusters pour les scénarios de basculement et de restauration.

Réplication synchrone

La réplication synchrone réplique en continu les données du cluster source vers le cluster cible et est affectée par la latence, la perte de paquets, la gigue et la bande passante.

La réplication synchrone est appropriée dans les situations suivantes :

- Réplication de plusieurs systèmes sur une courte distance

- Un site de reprise après sinistre situé géographiquement à proximité de la source
- Applications sensibles au temps et protection des bases de données
- Applications de continuité d'activité nécessitant que le site secondaire prenne le relais du site principal en cas d'indisponibilité de ce dernier.

Réplication asynchrone

La réplication asynchrone réplique en continu les données d'un cluster source vers un cluster cible sans attendre les accusés de réception du cluster cible. Lors de la réplication asynchrone, les écritures sont confirmées au client (application) après leur validation sur le cluster source.

La réplication asynchrone est appropriée dans les situations suivantes :

- Le site de reprise après sinistre est éloigné de la source et l'application ne tolère pas les latences induites par le réseau.
- Le réseau reliant les clusters source et cible présente des limitations de bande passante.

Réplication par instantané uniquement

La protection des données par instantané réplique les données modifiées à des moments précis sur un cluster distant. Seuls les instantanés créés sur le cluster source sont répliqués. Les écritures actives à partir du volume source ne le sont pas.

Vous pouvez définir la fréquence des réplifications d'instantanés.

La réplication par instantané n'affecte pas la réplication asynchrone ou synchrone.

Réplication entre les clusters Element et ONTAP à l'aide de SnapMirror

Grâce à la technologie NetApp SnapMirror, vous pouvez répliquer les instantanés pris à l'aide du logiciel NetApp Element vers ONTAP à des fins de reprise après sinistre. Dans une relation SnapMirror, Element est un point de terminaison et ONTAP est l'autre.

SnapMirror est une technologie de réplication de snapshots NetApp qui facilite la reprise après sinistre, conçue pour le basculement du stockage principal vers le stockage secondaire sur un site géographiquement distant. La technologie SnapMirror crée une réplique, ou un miroir, des données de travail dans un stockage secondaire à partir duquel vous pouvez continuer à diffuser des données en cas de panne sur le site principal. Les données sont dupliquées au niveau du volume.

La relation entre le volume source dans le stockage principal et le volume de destination dans le stockage secondaire est appelée relation de protection des données. Les clusters sont appelés points de terminaison dans lesquels résident les volumes, et les volumes contenant les données répliquées doivent être appariés. Une relation entre pairs permet aux clusters et aux volumes d'échanger des données en toute sécurité.

SnapMirror fonctionne nativement sur les contrôleurs NetApp ONTAP et est intégré à Element, qui fonctionne sur les clusters NetApp HCI et SolidFire. La logique de contrôle de SnapMirror réside dans le logiciel ONTAP ; par conséquent, toutes les relations SnapMirror doivent impliquer au moins un système ONTAP pour effectuer le travail de coordination. Les utilisateurs gèrent les relations entre Element et les clusters ONTAP principalement via l'interface utilisateur d'Element ; cependant, certaines tâches de gestion résident dans NetApp ONTAP System Manager. Les utilisateurs peuvent également gérer SnapMirror via l'interface de ligne de commande (CLI) et l'interface de programmation (API), toutes deux disponibles dans ONTAP et Element.

Voir ["TR-4651 : Architecture et configuration de NetApp SolidFire SnapMirror"](#) (connexion requise)

Vous devez activer manuellement la fonctionnalité SnapMirror au niveau du cluster à l'aide du logiciel Element. La fonctionnalité SnapMirror est désactivée par défaut et n'est pas activée automatiquement lors d'une nouvelle installation ou d'une mise à niveau.

Après avoir activé SnapMirror, vous pouvez créer des relations SnapMirror à partir de l'onglet Protection des données du logiciel Element.

Le logiciel NetApp Element 10.1 et versions ultérieures prend en charge la fonctionnalité SnapMirror pour copier et restaurer des instantanés avec les systèmes ONTAP .

Les systèmes exécutant Element 10.1 et versions ultérieures incluent un code qui peut communiquer directement avec SnapMirror sur les systèmes ONTAP exécutant la version 9.3 ou supérieure. L'API Element fournit des méthodes permettant d'activer la fonctionnalité SnapMirror sur les clusters, les volumes et les snapshots. De plus, l'interface utilisateur d'Element inclut des fonctionnalités permettant de gérer les relations SnapMirror entre le logiciel Element et les systèmes ONTAP .

À partir des systèmes Element 10.3 et ONTAP 9.4, vous pouvez répliquer des volumes d'origine ONTAP vers des volumes Element dans des cas d'utilisation spécifiques avec des fonctionnalités limitées.

Pour plus d'informations, voir ["Réplication entre NetApp Element Software et ONTAP \(interface de ligne de commande ONTAP \)"](#).

Instantanés de volume pour la protection des données

Un instantané de volume est une copie à un instant précis d'un volume que vous pouvez utiliser ultérieurement pour restaurer un volume à ce moment précis.

Bien que les snapshots soient similaires aux clones de volume, les snapshots ne sont que des répliques des métadonnées du volume ; vous ne pouvez donc ni les monter ni y écrire. La création d'un instantané de volume ne nécessite qu'une petite quantité de ressources système et d'espace, ce qui rend la création d'un instantané plus rapide que le clonage.

Vous pouvez répliquer des instantanés sur un cluster distant et les utiliser comme copie de sauvegarde du volume. Cela vous permet de restaurer un volume à un point précis dans le temps en utilisant l'instantané répliqué ; vous pouvez également créer un clone d'un volume à partir d'un instantané répliqué.

Vous pouvez sauvegarder des instantanés d'un cluster Element vers un stockage d'objets externe ou vers un autre cluster Element. Lorsque vous sauvegardez un instantané sur un stockage d'objets externe, vous devez disposer d'une connexion à ce stockage d'objets autorisant les opérations de lecture/écriture.

Vous pouvez prendre un instantané d'un volume individuel ou de plusieurs volumes pour la protection des données.

Clones de volume

Un clone d'un seul volume ou de plusieurs volumes est une copie des données à un instant précis. Lorsque vous clonez un volume, le système crée un instantané du volume, puis une copie des données référencées par cet instantané.

Il s'agit d'un processus asynchrone, et sa durée dépend de la taille du volume à cloner et de la charge actuelle du cluster.

Le cluster prend en charge jusqu'à deux demandes de clonage en cours par volume simultanément et jusqu'à huit opérations de clonage de volume actives simultanément. Les requêtes dépassant ces limites sont mises en file d'attente pour un traitement ultérieur.

Aperçu du processus de sauvegarde et de restauration pour Element Storage

Vous pouvez sauvegarder et restaurer des volumes sur d'autres systèmes de stockage SolidFire , ainsi que sur des systèmes de stockage d'objets secondaires compatibles avec Amazon S3 ou OpenStack Swift.

Vous pouvez sauvegarder un volume sur les supports suivants :

- Un cluster de stockage SolidFire
- Un magasin d'objets Amazon S3
- Un magasin d'objets OpenStack Swift

Lorsque vous restaurez des volumes à partir d'OpenStack Swift ou d'Amazon S3, vous avez besoin des informations du manifeste issues du processus de sauvegarde d'origine. Si vous restaurez un volume sauvegardé sur un système de stockage SolidFire , aucune information de manifeste n'est requise.

Domaines de protection

Un domaine de protection est un nœud ou un ensemble de nœuds regroupés de telle sorte que toute partie, voire la totalité, puisse tomber en panne, tout en maintenant la disponibilité des données. Les domaines de protection permettent à un cluster de stockage de se réparer automatiquement en cas de perte d'un châssis (affinité de châssis) ou d'un domaine entier (groupe de châssis).

Vous pouvez activer manuellement la surveillance du domaine de protection à l'aide du point d'extension de configuration NetApp Element dans le plug-in NetApp Element pour vCenter Server. Vous pouvez sélectionner un seuil de domaine de protection en fonction des domaines de nœuds ou de châssis. Vous pouvez également activer la surveillance du domaine de protection à l'aide de l'API Element ou de l'interface utilisateur Web.

Une configuration de domaine de protection attribue chaque nœud à un domaine de protection spécifique.

Deux configurations de domaine de protection différentes, appelées niveaux de domaine de protection, sont prises en charge.

- Au niveau du nœud, chaque nœud se trouve dans son propre domaine de protection.
- Au niveau du châssis, seuls les nœuds qui partagent un châssis appartiennent au même domaine de protection.
 - La configuration au niveau du châssis est automatiquement déterminée à partir du matériel lorsque le nœud est ajouté au cluster.
 - Dans un cluster où chaque nœud se trouve dans un châssis séparé, ces deux niveaux sont fonctionnellement identiques.

Lors de la création d'un nouveau cluster, si vous utilisez des nœuds de stockage situés dans un châssis partagé, vous pouvez envisager de concevoir une protection contre les pannes au niveau du châssis à l'aide de la fonctionnalité Domaines de protection.

Domaines de protection personnalisés

Vous pouvez définir une configuration de domaine de protection personnalisée qui correspond à la configuration spécifique de votre châssis et de vos nœuds, et dans laquelle chaque nœud est associé à un seul et unique domaine de protection personnalisé. Par défaut, chaque nœud est affecté au même domaine de protection personnalisé par défaut.

Si aucun domaine de protection personnalisé n'est attribué :

- Le fonctionnement du cluster n'est pas affecté.
- Le niveau personnalisé n'est ni tolérant ni résilient.

Lorsque vous configurez des domaines de protection personnalisés pour un cluster, il existe trois niveaux de protection possibles, que vous pouvez voir sur le tableau de bord de l'interface utilisateur Web d'Element :

- **Non protégé** : le cluster de stockage n'est pas protégé contre la défaillance de l'un de ses domaines de protection personnalisés. Pour résoudre ce problème, ajoutez de la capacité de stockage supplémentaire au cluster ou reconfigurez les domaines de protection personnalisés du cluster afin de le protéger contre d'éventuelles pertes de données.
- **Tolérance aux pannes** : le cluster de stockage dispose d'une capacité libre suffisante pour éviter toute perte de données après la défaillance de l'un de ses domaines de protection personnalisés.
- **Résilience aux pannes** : le cluster de stockage dispose d'une capacité libre suffisante pour s'auto-réparer après la défaillance de l'un de ses domaines de protection personnalisés. Une fois le processus de réparation terminé, le cluster sera protégé contre toute perte de données en cas de défaillance d'autres domaines.

Si plusieurs domaines de protection personnalisés sont attribués, chaque sous-système attribuera les doublons à des domaines de protection personnalisés distincts. Si cela s'avère impossible, le système attribue les doublons à des nœuds distincts. Chaque sous-système (par exemple, les compartiments, les tranches, les fournisseurs de points de terminaison de protocole et l'ensemble) effectue cette opération indépendamment.

Vous pouvez utiliser l'interface utilisateur Element pour ["configurer des domaines de protection personnalisés"](#), ou vous pouvez utiliser les méthodes API suivantes :

- ["ObtenirProtectionDomainLayout"](#) - indique dans quel châssis et dans quel domaine de protection personnalisé chaque nœud se trouve.
- ["Définir la disposition du domaine de protection"](#) - permet d'attribuer un domaine de protection personnalisé à chaque nœud.

Haute disponibilité de la double hélice

La protection des données Double Helix est une méthode de réplication qui répartit au moins deux copies redondantes des données sur tous les disques d'un système. L'approche « sans RAID » permet à un système d'absorber de multiples pannes simultanées à tous les niveaux du système de stockage et de se réparer rapidement.

Performance et qualité du service

Un cluster de stockage SolidFire a la capacité de fournir des paramètres de qualité de service (QoS) par volume. Vous pouvez garantir les performances du cluster mesurées en entrées et sorties par seconde (IOPS) à l'aide de trois paramètres configurables qui définissent la QoS : IOPS min, IOPS max et IOPS en rafale.



SolidFire Active IQ dispose d'une page de recommandations QoS qui fournit des conseils sur la configuration et le paramétrage optimaux des paramètres QoS.

Paramètres de qualité de service

Les paramètres IOPS sont définis de la manière suivante :

- **IOPS minimum** - Le nombre minimum d'entrées et de sorties soutenues par seconde (IOPS) que le cluster de stockage fournit à un volume. Le nombre minimal d'IOPS configuré pour un volume correspond au niveau de performance garanti pour ce volume. Les performances ne descendent pas en dessous de ce niveau.
- **IOPS maximales** - Le nombre maximal d'IOPS soutenues que le cluster de stockage fournit à un volume. Lorsque les niveaux d'IOPS du cluster sont extrêmement élevés, ce niveau de performance IOPS n'est pas dépassé.
- **IOPS en rafale** - Le nombre maximal d'IOPS autorisés dans un scénario de rafale courte. Si un volume a fonctionné en dessous du nombre maximal d'IOPS, des crédits de rafale sont accumulés. Lorsque les niveaux de performance deviennent très élevés et sont poussés à leurs niveaux maximums, de courtes rafales d'IOPS sont autorisées sur le volume.

Le logiciel Element utilise les IOPS en rafale lorsqu'un cluster fonctionne dans un état de faible utilisation des IOPS du cluster.

Un seul volume peut accumuler des IOPS en rafale et utiliser ces crédits pour dépasser ses IOPS maximales jusqu'à son niveau d'IOPS en rafale pendant une « période de rafale » définie. Un volume peut exploser pendant une durée maximale de 60 secondes si le cluster a la capacité de supporter cette explosion. Un volume accumule une seconde de crédit de rafale (jusqu'à un maximum de 60 secondes) pour chaque seconde pendant laquelle le volume fonctionne en dessous de sa limite Max IOPS.

Les IOPS en rafale sont limitées de deux manières :

- Un volume peut dépasser son nombre maximal d'IOPS pendant un nombre de secondes égal au nombre de crédits de rafale accumulés par le volume.
- Lorsqu'un volume dépasse son paramètre Max IOPS, il est limité par son paramètre Burst IOPS. Par conséquent, les IOPS en rafale ne dépassent jamais le paramètre IOPS en rafale défini pour le volume.
- **Bande passante maximale effective** - La bande passante maximale est calculée en multipliant le nombre d'IOPS (basé sur la courbe QoS) par la taille des E/S.

Exemple : Les paramètres QoS suivants : 100 IOPS min., 1 000 IOPS max. et 1 500 IOPS en rafale, ont les effets suivants sur la qualité des performances :

- Les charges de travail peuvent atteindre et maintenir un maximum de 1000 IOPS jusqu'à ce que la situation de contention des charges de travail pour les IOPS devienne apparente sur le cluster. Les IOPS sont ensuite réduites progressivement jusqu'à ce que les IOPS sur tous les volumes se situent dans les plages QoS désignées et que la contention des performances soit soulagée.
- Les performances sur tous les volumes sont optimisées pour atteindre le seuil minimal d'IOPS de 100. Les niveaux ne descendent pas en dessous du seuil minimal d'IOPS, mais peuvent rester supérieurs à 100 IOPS lorsque la contention de la charge de travail est soulagée.
- Les performances ne dépassent jamais 1000 IOPS, ni ne sont inférieures à 100 IOPS de manière prolongée. Une performance de 1500 IOPS (IOPS en rafale) est autorisée, mais uniquement pour les volumes qui ont accumulé des crédits de rafale en fonctionnant en dessous du nombre maximal d'IOPS et seulement pendant de courtes périodes. Les pics de consommation ne sont jamais maintenus.

limites de valeur QoS

Voici les valeurs minimales et maximales possibles pour la QoS.

Paramètres	Valeur minimale	Défaut	4 4KB	5 8 Ko	6 16 Ko	262 Ko
IOPS minimales	50	50	15 000	9 375*	5556*	385*
IOPS max	100	15 000	200 000**	125 000	74 074	5128
IOPS en rafale	100	15 000	200 000**	125 000	74,074	5128

*Ces estimations sont approximatives. **Les valeurs maximales d'IOPS et d'IOPS en rafale peuvent être fixées à 200 000 ; toutefois, ce paramètre n'est autorisé que pour débloquer les performances d'un volume. Les performances maximales réelles d'un volume sont limitées par l'utilisation du cluster et les performances de chaque nœud.

performances QoS

La courbe de performance QoS illustre la relation entre la taille des blocs et le pourcentage d'IOPS.

La taille des blocs et la bande passante ont un impact direct sur le nombre d'IOPS qu'une application peut obtenir. Le logiciel Element tient compte de la taille des blocs qu'il reçoit en normalisant cette taille à 4k. En fonction de la charge de travail, le système peut augmenter la taille des blocs. À mesure que la taille des blocs augmente, le système accroît sa bande passante au niveau nécessaire pour traiter ces blocs plus volumineux. À mesure que la bande passante augmente, le nombre d'IOPS que le système est capable d'atteindre diminue.

La courbe de performance QoS illustre la relation entre l'augmentation de la taille des blocs et la diminution du pourcentage d'IOPS :

Par exemple, si la taille des blocs est de 4k et la bande passante de 4000 KBps, les IOPS sont de 1000. Si la taille des blocs passe à 8 ko, la bande passante passe à 5000 Ko/s et les IOPS diminuent à 625. En tenant compte de la taille des blocs, le système garantit que les charges de travail de priorité inférieure qui utilisent des tailles de blocs plus importantes, telles que les sauvegardes et les activités de l'hyperviseur, n'accaparent pas une trop grande partie des performances nécessaires au trafic de priorité supérieure utilisant des tailles de blocs plus petites.

Politiques QoS

Une politique QoS vous permet de créer et d'enregistrer un paramètre de qualité de service standardisé qui peut être appliqué à de nombreux volumes.

Les politiques QoS sont idéales pour les environnements de services, par exemple avec des serveurs de bases de données, d'applications ou d'infrastructure qui redémarrent rarement et nécessitent un accès constant et égal au stockage. La QoS de volume individuel est idéale pour les VM à faible utilisation, telles que les bureaux virtuels ou les VM spécialisées de type kiosque, qui peuvent être redémarrées, allumées ou éteintes quotidiennement ou plusieurs fois par jour.

La QoS et les politiques QoS ne doivent pas être utilisées simultanément. Si vous utilisez des politiques QoS, n'utilisez pas de QoS personnalisée sur un volume. La QoS personnalisée remplacera et ajustera les valeurs de stratégie QoS pour les paramètres QoS de volume.



Le cluster sélectionné doit être Element 10.0 ou une version ultérieure pour utiliser les politiques QoS ; sinon, les fonctions de politique QoS ne sont pas disponibles.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Exigences

Réseautage

La configuration réseau d'un système SolidFire comprend les exigences en matière de commutateurs et de ports. La mise en œuvre de ces fonctionnalités dépend de votre système.

Pour plus d'informations

- ["Configuration du commutateur pour les clusters exécutant le logiciel Element"](#)
- ["Exigences relatives aux ports réseau"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Configuration du commutateur pour les clusters exécutant le logiciel Element

Le système logiciel NetApp Element présente certaines exigences en matière de commutation et des bonnes pratiques pour des performances de stockage optimales.

Les nœuds de stockage nécessitent des commutateurs Ethernet 10 ou 25GbE, selon le matériel spécifique du nœud, pour les services de stockage iSCSI et la communication des services intra-cluster des nœuds. Les commutateurs 1GbE peuvent être utilisés pour ces types de trafic :

- Gestion du cluster et des nœuds
- Trafic de gestion intra-cluster entre les nœuds
- Le trafic entre les nœuds du cluster et la machine virtuelle du nœud de gestion

Meilleures pratiques : Vous devriez mettre en œuvre les meilleures pratiques suivantes lors de la configuration des commutateurs Ethernet pour le trafic de cluster :

- Pour le trafic non lié au stockage dans le cluster, déployez une paire de commutateurs 1GbE pour assurer une haute disponibilité et un partage de charge.
- Sur les commutateurs du réseau de stockage, déployez les commutateurs par paires et configurez et utilisez des trames jumbo (une taille MTU de 9216 octets). Cela garantit une installation réussie et élimine les erreurs de réseau de stockage dues à la fragmentation des paquets.

Le déploiement de l'élément nécessite au moins deux segments de réseau, un pour chacun des types de trafic suivants :

- Gestion
- Stockage/Données

Selon les modèles de nœuds de stockage NetApp série H et la configuration de câblage prévue, vous pouvez séparer physiquement ces réseaux à l'aide de commutateurs distincts ou les séparer logiquement à l'aide de

VLAN. Pour la plupart des déploiements, il est toutefois nécessaire de séparer logiquement ces réseaux à l'aide de VLAN.

Les nœuds de stockage doivent pouvoir communiquer avant, pendant et après le déploiement.

Si vous mettez en œuvre des réseaux de gestion distincts pour les nœuds de stockage, assurez-vous que ces réseaux de gestion disposent de routes réseau entre eux. Ces réseaux doivent avoir des passerelles attribuées, et il doit exister un itinéraire entre ces passerelles. Veillez à ce que chaque nouveau nœud dispose d'une passerelle pour faciliter la communication entre les nœuds et les réseaux de gestion.

NetApp Element requiert les éléments suivants :

- Tous les ports de commutateur connectés aux nœuds de stockage NetApp série H doivent être configurés comme ports de périphérie de protocole Spanning Tree.
 - Sur les commutateurs Cisco , en fonction du modèle de commutateur, de la version du logiciel et du type de port, vous pouvez le faire avec l'une des commandes suivantes :
 - `spanning-tree port type edge`
 - `spanning-tree port type edge trunk`
 - `spanning-tree portfast`
 - `spanning-tree portfast trunk`
 - Sur les commutateurs Mellanox, vous pouvez le faire avec le `spanning-tree port type edge` commande.
- Les commutateurs gérant le trafic de stockage doivent prendre en charge des vitesses d'au moins 10 GbE par port (jusqu'à 25 GbE par port sont pris en charge).
- Les commutateurs gérant le trafic de gestion doivent prendre en charge des vitesses d'au moins 1 GbE par port.
- Vous devez configurer les trames jumbo sur les ports du commutateur gérant le trafic de stockage. Pour une installation réussie, les hôtes doivent pouvoir envoyer des paquets de 9000 octets de bout en bout.
- La latence réseau aller-retour entre tous les nœuds de stockage ne doit pas dépasser 2 ms.

Certains nœuds offrent des capacités de gestion hors bande supplémentaires via un port de gestion dédié. Les nœuds NetApp H300S, H500S et H700S permettent également un accès IPMI via le port A. Il est recommandé, pour faciliter la gestion à distance, de configurer la gestion hors bande pour tous les nœuds de votre environnement.

Pour plus d'informations

- ["Exigences relatives au réseau et aux commutateurs NetApp HCI"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Exigences relatives aux ports réseau

Vous devrez peut-être autoriser les ports TCP et UDP suivants via le pare-feu périphérique de votre centre de données afin de pouvoir gérer le système à distance et permettre aux clients situés en dehors de votre centre de données de se connecter aux ressources. Certains de ces ports pourraient ne pas être nécessaires, selon votre

utilisation du système.

Tous les ports sont TCP sauf indication contraire, et tous les ports TCP doivent prendre en charge la communication de prise de contact en trois étapes entre le serveur de support NetApp , le nœud de gestion et les nœuds exécutant le logiciel Element. Par exemple, l'hôte sur un nœud de gestion source communique avec l'hôte sur une destination MVIP de cluster de stockage via le port TCP 443, et l'hôte de destination communique en retour avec l'hôte source via n'importe quel port.



Activez le protocole ICMP entre le nœud de gestion, les nœuds exécutant le logiciel Element et le MVIP du cluster.

Les abréviations suivantes sont utilisées dans le tableau :

- MIP : Adresse IP de gestion, une adresse par nœud
- SIP : Adresse IP de stockage, une adresse par nœud
- MVIP : Adresse IP virtuelle de gestion
- SVIP : Adresse IP virtuelle de stockage

Source	Destination	Port	Description
clients iSCSI	Cluster de stockage MVIP	443	(Facultatif) Accès à l'interface utilisateur et à l'API
clients iSCSI	Cluster de stockage SVIP	3260	Communications iSCSI du client
clients iSCSI	SIP du nœud de stockage	3260	Communications iSCSI du client
Nœud de gestion	<code>sfsupport.solidfire.com</code>	22	Tunnel SSH inversé pour l'accès au support
Nœud de gestion	Nœud de stockage MIP	22	Accès SSH pour l'assistance
Nœud de gestion	Serveurs DNS	53 TCP/UDP	Recherche DNS
Nœud de gestion	Nœud de stockage MIP	442	Accès à l'interface utilisateur et à l'API pour les mises à jour du nœud de stockage et du logiciel Element
Nœud de gestion	Cluster de stockage MVIP	442	Accès à l'interface utilisateur et à l'API pour les mises à jour du nœud de stockage et du logiciel Element
Nœud de gestion	<code>monitoring.solidfire.com</code>	443	Le cluster de stockage communique avec Active IQ.
Nœud de gestion	Cluster de stockage MVIP	443	Accès à l'interface utilisateur et à l'API pour les mises à jour du nœud de stockage et du logiciel Element

Source	Destination	Port	Description
Nœud de gestion	repo.netapp.com	443	Fournit un accès aux composants nécessaires à l'installation/la mise à jour du déploiement sur site.
Nœud de gestion	Nœud de stockage BMC/IPMI	623 UDP	Port RMCP. Ceci est nécessaire pour gérer les systèmes compatibles IPMI.
Nœud de gestion	Nœud témoin	9442	Service API de configuration par nœud
Nœud de gestion	vCenter Server	9443	Enregistrement du plug-in vCenter. Le port peut être fermé une fois l'enregistrement terminé.
serveur SNMP	Cluster de stockage MVIP	161 UDP	Interrogation SNMP
serveur SNMP	Nœud de stockage MIP	161 UDP	Interrogation SNMP
Nœud de stockage BMC/IPMI	Nœud de gestion	623 UDP	Port RMCP. Ceci est nécessaire pour gérer les systèmes compatibles IPMI.
Nœud de stockage MIP	Serveurs DNS	53 TCP/UDP	Recherche DNS
Nœud de stockage MIP	Nœud de gestion	80	Mises à jour du logiciel Element
Nœud de stockage MIP	Point de terminaison S3/Swift	80	(Facultatif) Communication HTTP avec le point de terminaison S3/Swift pour la sauvegarde et la récupération
Nœud de stockage MIP	serveur NTP	123 UDP	NTP
Nœud de stockage MIP	Nœud de gestion	162 UDP	(Facultatif) Traps SNMP
Nœud de stockage MIP	serveur SNMP	162 UDP	(Facultatif) Traps SNMP
Nœud de stockage MIP	serveur LDAP	389 TCP/UDP	(Facultatif) Recherche LDAP
Nœud de stockage MIP	Nœud de gestion	443	Mises à niveau du stockage des éléments
Nœud de stockage MIP	Cluster de stockage distant MVIP	443	communication d'appariement de clusters de réplication à distance
Nœud de stockage MIP	Nœud de stockage distant MIP	443	communication d'appariement de clusters de réplication à distance

Source	Destination	Port	Description
Nœud de stockage MIP	Point de terminaison S3/Swift	443	(Facultatif) Communication HTTPS avec le point de terminaison S3/Swift pour la sauvegarde et la récupération
Nœud de stockage MIP	Nœud de gestion	514 TCP/UDP 10514 TCP/UDP	Transfert Syslog
Nœud de stockage MIP	Serveur Syslog	514 TCP/UDP 10514 TCP/UDP	Transfert Syslog
Nœud de stockage MIP	serveur LDAPS	636 TCP/UDP	Recherche LDAPS
Nœud de stockage MIP	Nœud de stockage distant MIP	2181	Communication inter-clusters pour la réplication à distance
SIP du nœud de stockage	Nœud de stockage distant SIP	2181	Communication inter-clusters pour la réplication à distance
SIP du nœud de stockage	SIP du nœud de stockage	3260	iSCSI inter-nœud
SIP du nœud de stockage	Nœud de stockage distant SIP	4000 à 4020	Réplication à distance et transfert de données de nœud à nœud
PC de l'administrateur système	Nœud de gestion	442	Accès à l'interface utilisateur HTTPS du nœud de gestion
PC de l'administrateur système	Nœud de stockage MIP	442	Interface utilisateur HTTPS et accès API au nœud de stockage
PC de l'administrateur système	Nœud de gestion	443	Interface utilisateur HTTPS et accès API au nœud de gestion
PC de l'administrateur système	Cluster de stockage MVIP	443	Interface utilisateur HTTPS et accès API au cluster de stockage
PC de l'administrateur système	Contrôleur de gestion de carte mère (BMC)/interface de gestion de plateforme intelligente (IPMI) des séries H410 et H600 des nœuds de stockage	443	Interface utilisateur HTTPS et accès API au contrôle à distance du nœud

Source	Destination	Port	Description
PC de l'administrateur système	Nœud de stockage MIP	443	Création d'un cluster de stockage HTTPS, accès à l'interface utilisateur du cluster de stockage après déploiement
PC de l'administrateur système	Nœud de stockage BMC/IPMI séries H410 et H600	623 UDP	Port du protocole de contrôle de gestion à distance. Ceci est nécessaire pour gérer les systèmes compatibles IPMI.
PC de l'administrateur système	Nœud témoin	8080	Interface utilisateur Web par nœud témoin
vCenter Server	Cluster de stockage MVIP	443	Accès à l'API du plug-in vCenter
vCenter Server	Prise à distance	8333	Service de plug-in vCenter à distance
vCenter Server	Nœud de gestion	8443	(Optionnel) Service QoSSIOC du plug-in vCenter.
vCenter Server	Cluster de stockage MVIP	8444	Accès au fournisseur vCenter VASA (VVols uniquement)
vCenter Server	Nœud de gestion	9443	Enregistrement du plug-in vCenter. Le port peut être fermé une fois l'enregistrement terminé.

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Essayez-le

Découvrez les ressources et les outils qui vous aideront à démarrer avec le logiciel Element.

- ["Laboratoire à la demande pour une flexibilité de stockage cloud privé avec Element \(connexion requise\)"](#) Ce laboratoire présente les concepts de mise à l'échelle horizontale sans limitations, de performance de charge de travail garantie et d'automatisation de l'infrastructure de stockage qui s'appliquent aux systèmes de stockage exécutant le logiciel Element.
- ["Essayez les fonctionnalités de stockage à l'aide du nœud de démonstration Element."](#) Element Demo Node est une version de machine virtuelle VMware du logiciel Element, qui offre un moyen simple de démontrer de nombreuses fonctionnalités clés de stockage des produits NetApp HCI et SolidFire .

Essayez les fonctionnalités de stockage à l'aide du nœud de démonstration Element.

["Démonstration d'élément Node"](#) est une version de machine virtuelle (VM) VMware du logiciel Element, qui offre un moyen simple de démontrer de nombreuses fonctionnalités clés de stockage des produits NetApp HCI et SolidFire . Le nœud de démonstration permet aux développeurs de coder en utilisant l'API Element sans avoir besoin de matériel physique. Il est conditionné sous forme de fichier OVA pour un déploiement facile sur VMware.

Fonctionnalités prises en charge :

Element Demo Node est uniquement destiné à être utilisé comme outil de démonstration et de développement. Veuillez prendre connaissance des limitations fonctionnelles suivantes avant d'utiliser le nœud de démonstration :

- L'élément de démonstration Node ne prend pas en charge le clustering. Il fonctionne uniquement comme un cluster à nœud unique.
- Il ne prend pas en charge les mises à niveau d'Element. Pour tester une version plus récente d'Element, vous devez installer une nouvelle machine virtuelle de démonstration Node.js.
- Il n'a pas pour but de démontrer les performances de stockage. Les performances observées sur le nœud de démonstration ne sont en aucun cas indicatives des performances sur les clusters physiques.
- Vous ne pouvez pas ajouter de nœuds de démonstration aux clusters NetApp HCI ou SolidFire .
- Les VLAN VRF ne sont pas pris en charge (les VLAN étiquetés standard sont pris en charge).
- Le service de découpage multi-disques (MDSS) n'est pas pris en charge.
- Le nœud de démonstration Element est uniquement compatible avec les banques de données VMFS. Les VVols ne sont pas pris en charge.
- La configuration matérielle et les fonctionnalités de surveillance ne fonctionnent pas avec le nœud de démonstration.
- Il prend en charge un maximum de 10 instantanés par volume.
- Il prend en charge un maximum de 20 comptes par nœud/cluster.
- Il prend en charge un maximum de 100 volumes par compte.
- Il prend en charge un maximum de 200 vVols par compte.

- Il prend en charge une taille de volume maximale de 100 Gio.
- Il prend en charge une limite de cluster soutenue de 3000 IOPS.



Toutes les autres limitations du logiciel Element s'appliquent. Consultez les dernières notes de version du logiciel Element pour plus de détails.

Exigences VM

- Capacité totale de 240 Go (La taille et le nombre de disques virtuels de la VM ne peuvent pas être modifiés. Tout espace de stockage supplémentaire présenté via l'hyperviseur est ignoré par le système d'exploitation invité.
- Disque racine de 60 Go
- Provisionnement épais/initialisation immédiate (un disque de métadonnées de 30 Go ou trois disques de blocs de 50 Go) ou provisionnement fin/initialisation immédiate (**recommandé**) (un disque de métadonnées de 30 Go ou trois disques de blocs de 50 Go)
- Deux vCPU (entièrement réservés)
- 16 Go de RAM (entièrement réservés)
- Un seul contrôleur HBA pour tous les disques, logique LSI parallèle
- Deux vNIC, toutes deux vmxnet3 (une pour la gestion, une pour le stockage)

Exigences de l'hôte

- ESXi 6.0 ou 6.5 pour la machine virtuelle Element Demo Node 11.7
- ESXi 6.5 pour les machines virtuelles Element Demo Node 12.0 et 12.2
- ESXi 6.7 et 7.0 pour les machines virtuelles Element Demo Node 12.3 et 12.5
- Architecture Intel® multicœur 64 bits

Télécharger la démo Element Node

Le logiciel Element Demo Node est un ensemble de fichiers VMware qui ont été empaquetés dans un fichier .ova.

Installer le nœud de démonstration Element sur VMware ESXi

L'installation d'Element Demo Node sur VMware ESXi implique les tâches suivantes :

- [Configurer les interfaces réseau](#)
- [Enregistrez le nœud de démonstration sur un serveur ESXi](#)
- [Démarrez le nœud de démonstration sur un serveur ESXi](#)

Configurer les interfaces réseau

Le nœud de démonstration Element nécessite deux réseaux de machines virtuelles distincts. L'une est destinée au trafic de stockage et l'autre au trafic de gestion. Vous devez configurer le réseau de stockage pour qu'il prenne en charge les trames jumbo.

Enregistrez le nœud de démonstration sur un serveur ESXi

Pour enregistrer Element Demo Node sur un serveur ESXi, vous devez déployer le fichier .ova du nœud de démonstration à l'aide du client vSphere.

Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere et sélectionnez l'hôte ESXi dans le panneau d'inventaire.
2. Sélectionnez **Fichier > Déployer le modèle OVF**.

L'assistant de déploiement de modèle OVF est lancé.

3. Sur la page **Sélectionner un modèle**, recherchez le fichier OVA que vous avez téléchargé et sélectionnez **Ouvrir**.
4. Sélectionnez **Suivant**.
5. Sur la page **Nom et emplacement**, spécifiez un nom et un emplacement pour le modèle déployé, puis sélectionnez **Suivant**.
6. Sur la page **Sélectionnez une ressource**, accédez à l'emplacement où vous souhaitez exécuter le modèle, puis sélectionnez **Suivant**.
7. Vérifiez les détails et sélectionnez **Suivant**.
8. Sur la page **Sélectionner le stockage**, choisissez l'emplacement où vous souhaitez stocker les fichiers de la machine virtuelle, puis sélectionnez **Suivant**.
9. Sur la page **Sélectionnez les réseaux**, associez le réseau utilisé dans le fichier OVA aux deux réseaux de machines virtuelles distincts de votre inventaire, puis sélectionnez **Suivant**.
10. Sur la page **Prêt à terminer**, vérifiez les détails concernant la machine virtuelle que vous créez, puis sélectionnez **Terminer**.



Le déploiement du nœud de démonstration peut prendre quelques minutes.

Démarrez le nœud de démonstration sur un serveur ESXi

Vous devez démarrer la machine virtuelle du nœud de démonstration pour accéder à Element via la console VMware ESXi.

Étapes

1. Dans le client vSphere, sélectionnez la machine virtuelle du nœud de démonstration que vous avez créée.
2. Sélectionnez l'onglet **Résumé** pour afficher les détails concernant cette machine virtuelle.
3. Sélectionnez **Mise sous tension** pour démarrer la machine virtuelle.
4. Sélectionnez **Lancer la console Web**.
5. Utilisez l'interface utilisateur en temps réel (TUI) pour configurer le nœud de démonstration. Pour plus d'informations, voir "[Configurer un nœud de stockage](#)".

Comment obtenir de l'aide

Element Demo Node est disponible sur la base du meilleur effort des bénévoles. Pour obtenir de l'aide, posez vos questions sur le forum. "[Forum de démonstration Element Node](#)".

Trouver plus d'informations

["Page de téléchargement de la démo Element Node \(connexion requise\)"](#)

Installer et entretenir le matériel

Informations matérielles H410S et H610S

Installer des nœuds de stockage de la série H

Avant de commencer la mise en service de votre système de stockage 100 % flash, vous devez installer et configurer correctement les nœuds de stockage.



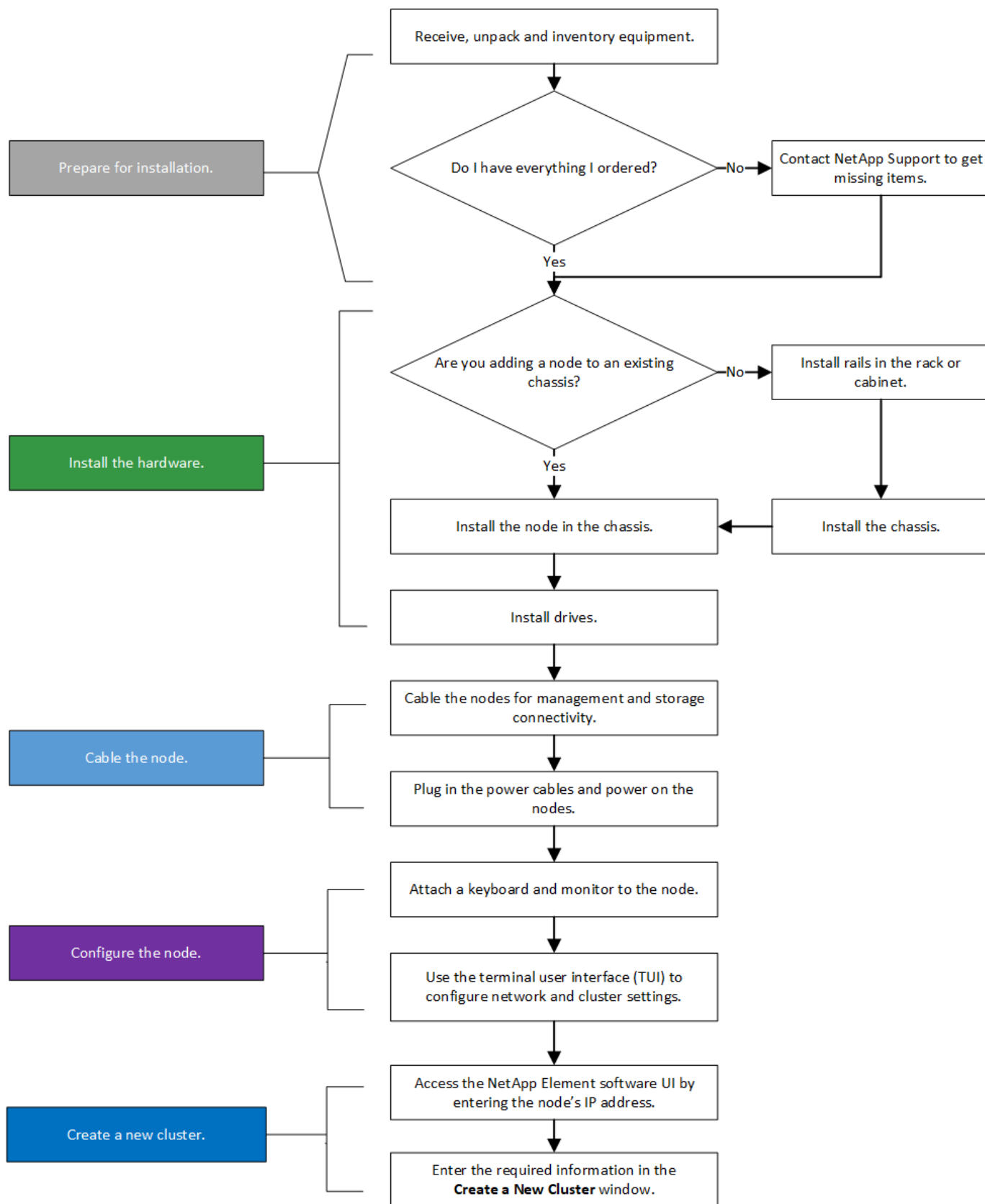
Voir le ["affiche"](#) pour une représentation visuelle des instructions.

- [Diagrammes de flux de travail](#)
- [Préparer l'installation](#)
- [Installer les rails](#)
- [Installer et câbler les nœuds](#)
- [Configurer les nœuds](#)
- [Créer un cluster](#)

Diagrammes de flux de travail

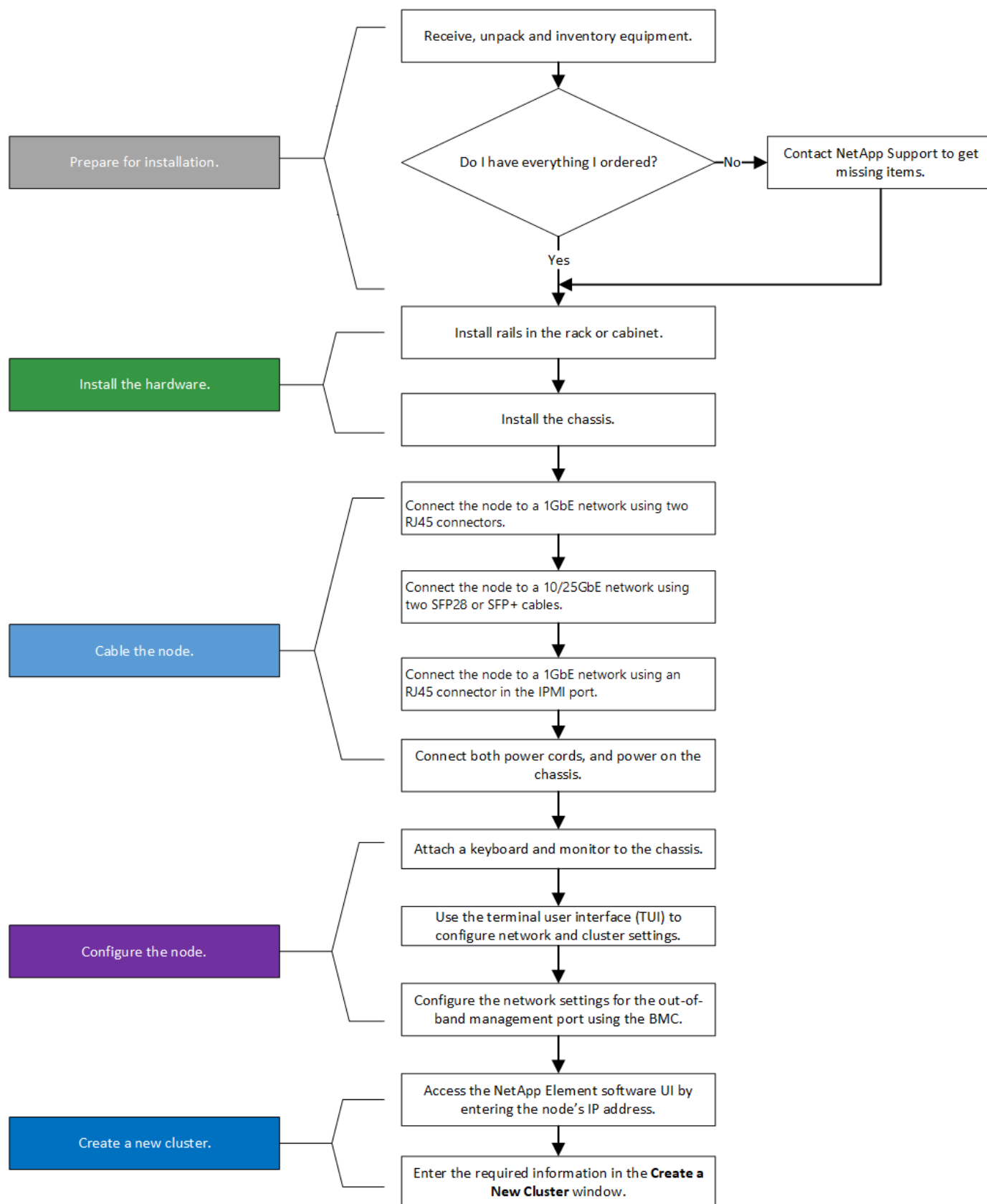
Les diagrammes de flux de travail présentés ici offrent une vue d'ensemble des étapes d'installation. Les étapes varient légèrement selon le modèle de la série H.

H410S





Les termes « nœud » et « châssis » sont utilisés de manière interchangeable dans le cas du H610S, car le nœud et le châssis ne sont pas des composants séparés, contrairement au cas d'un châssis 2U à quatre nœuds.



Préparer l'installation

Avant l'installation, veuillez inventorier le matériel qui vous a été expédié et contacter le support NetApp si des éléments sont manquants.

Assurez-vous de disposer des éléments suivants sur votre lieu d'installation :

- Espace rack pour le système.

Type de nœud	espace rack
Nœuds H410S	Deux unités de rack (2U)
Nœuds H610S	Une unité de rack (1U)

- Câbles ou émetteurs-récepteurs à connexion directe SFP28/SFP+
- Câbles CAT5e ou supérieurs avec connecteur RJ45
- Un commutateur clavier, vidéo, souris (KVM) pour configurer votre système
- Clé USB (en option)



Le matériel qui vous sera expédié dépend de votre commande. Une nouvelle commande de 2U à quatre nœuds comprend le châssis, le panneau avant, le kit de rails coulissants, les disques, les nœuds de stockage et les câbles d'alimentation (deux par châssis). Si vous commandez des nœuds de stockage H610S, les disques sont livrés installés dans le châssis.



Lors de l'installation du matériel, veillez à retirer tous les matériaux d'emballage et les films protecteurs de l'appareil. Cela empêchera les nœuds de surchauffer et de s'arrêter.

Installer les rails

La commande de matériel qui vous a été expédiée comprend un ensemble de rails de guidage. Vous aurez besoin d'un tournevis pour terminer l'installation du rail. Les étapes d'installation varient légèrement selon le modèle de nœud.



Installez les fixations du bas vers le haut du rack pour empêcher l'équipement de basculer. Si votre rack comprend des dispositifs de stabilisation, installez-les avant d'installer le matériel.

- [H410S](#)
- [H610S](#)

H410S

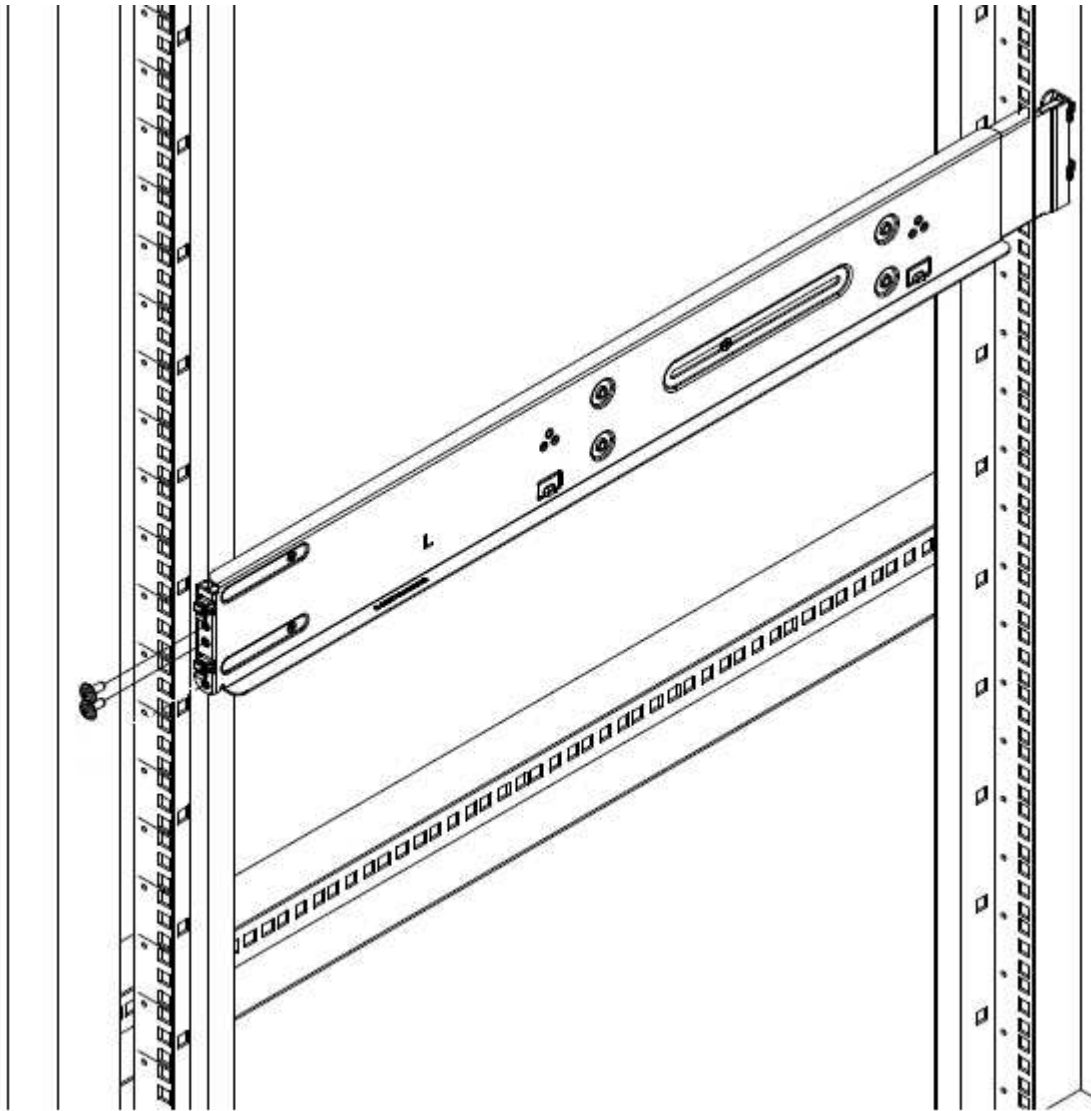
Les nœuds H410S sont installés dans un châssis H-Series 2U à quatre nœuds, livré avec deux jeux d'adaptateurs. Si vous souhaitez installer le châssis dans un rack avec des trous ronds, utilisez les adaptateurs appropriés pour un rack avec des trous ronds. Les rails pour les nœuds H410S s'adaptent à un rack d'une profondeur comprise entre 29 et 33,5 pouces. Lorsque le rail est complètement rétracté, il mesure 28 pouces de long, et les sections avant et arrière du rail sont maintenues ensemble par une seule vis.



Si vous installez le châssis sur un rail entièrement contracté, les sections avant et arrière du rail risquent de se séparer.

Étapes

1. Alignez l'avant du rail avec les trous du montant avant du porte-bagages.
2. Enfoncez les crochets situés à l'avant du rail dans les trous du montant avant du support, puis abaissez-les jusqu'à ce que les chevilles à ressort s'enclenchent dans les trous du support.
3. Fixez le rail au support à l'aide de vis. Voici une illustration du rail gauche fixé à l'avant du rack :

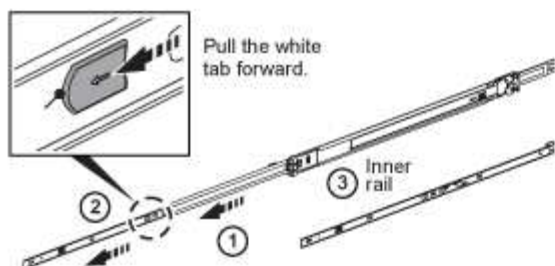


4. Prolongez la partie arrière du rail jusqu'au montant arrière du porte-bagages.
5. Alignez les crochets situés à l'arrière du rail avec les trous correspondants du poteau arrière, en veillant à ce que l'avant et l'arrière du rail soient au même niveau.
6. Fixez l'arrière du rail sur le support et fixez-le à l'aide de vis.
7. Répétez toutes les étapes ci-dessus pour l'autre côté du support.

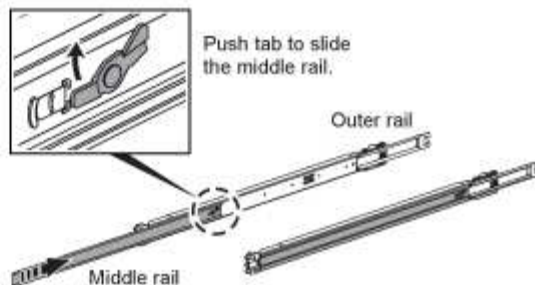
H610S

Voici une illustration pour l'installation des rails d'un nœud de stockage H610S :

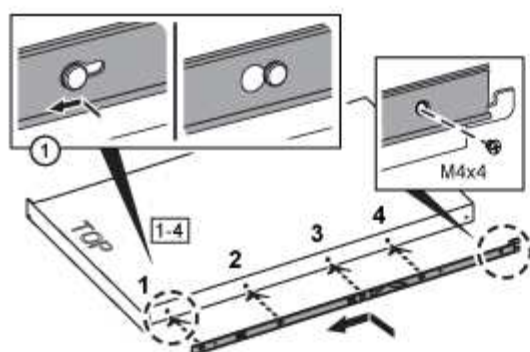
- i. Slide the inner rail out.
The middle rail extends with it.
Repeat for other side of the rail.



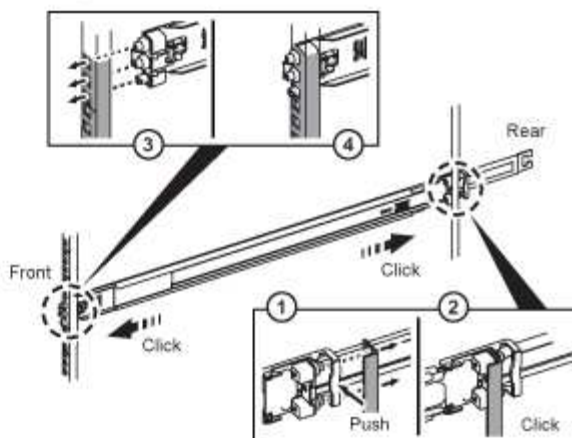
- ii. Push the extended middle rail back in.
Repeat for other side of the rail.



- iii. Attach both inner rails (L and R) to either side of the node, and secure the rails with the screws provided in the box.
Repeat for other side of the rail.



- iv. Attach outer rail to the rack.
Repeat for other side of the rail.



Le H610S possède des rails gauche et droit. Positionnez le trou de vis vers le bas afin que la vis moletée H610S puisse fixer le châssis au rail.

Installer et câbler les nœuds

Vous installez le nœud de stockage H410S dans un châssis 2U à quatre nœuds. Pour le H610S, installez le châssis/nœud directement sur les rails du rack.



Retirez tous les matériaux d'emballage et le papier d'emballage de l'appareil. Cela empêche les nœuds de surchauffer et de s'arrêter.

- [H410S](#)
- [H610S](#)

H410S

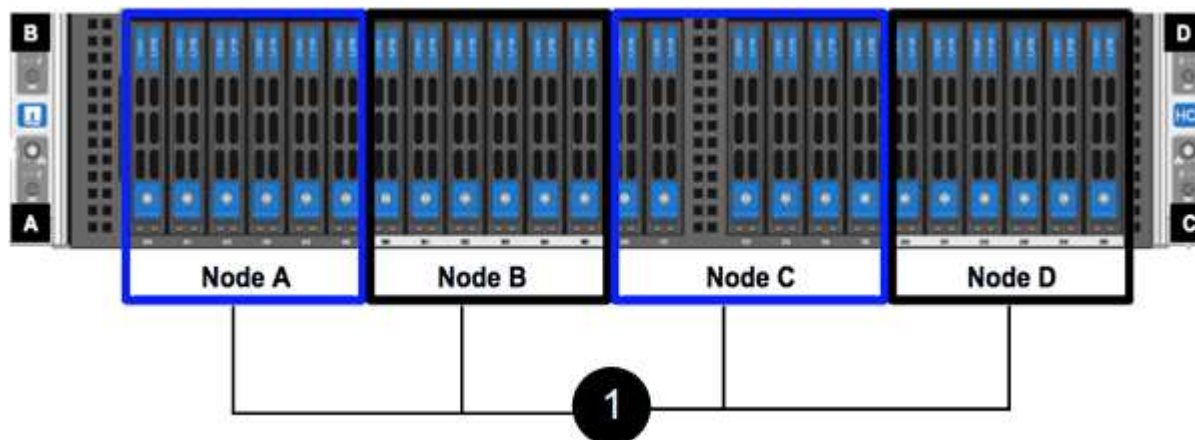
Étapes

1. Installez les nœuds H410S dans le châssis. Voici un exemple de vue arrière d'un châssis avec quatre nœuds installés :



Faites preuve de prudence lors du levage et de l'installation des pièces dans le rack. Un châssis vide de deux unités de rack (2U) à quatre nœuds pèse 54,45 lb (24,7 kg) et un nœud pèse 8,0 lb (3,6 kg).

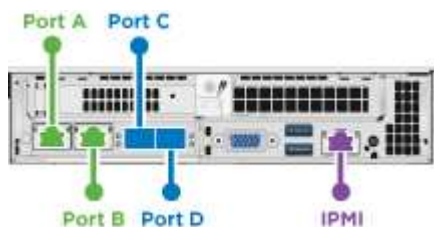
2. Installez les disques.



3. Câblez les nœuds.



Si les orifices de ventilation situés à l'arrière du châssis sont obstrués par des câbles ou des étiquettes, cela peut entraîner une défaillance prématurée des composants due à une surchauffe.



- Connectez deux câbles CAT5e ou supérieurs aux ports A et B pour la connectivité de gestion.
- Connectez deux câbles ou émetteurs-récepteurs SFP28/SFP+ aux ports C et D pour la connectivité de stockage.
- (Optionnel, recommandé) connectez un câble CAT5e au port IPMI pour la connectivité de gestion hors bande.

4. Raccordez les cordons d'alimentation aux deux blocs d'alimentation par châssis et branchez-les sur une prise de courant ou un PDU 240 V.

5. Mise sous tension des nœuds.



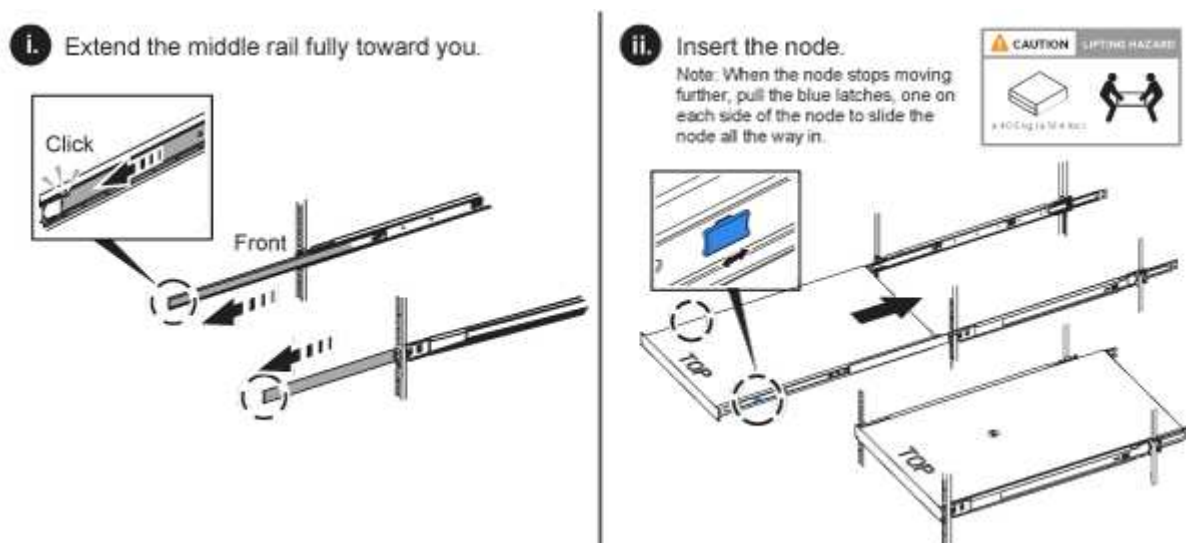
Le démarrage du nœud prend environ six minutes.



H610S

Étapes

1. Installez le châssis H610S. Voici une illustration pour l'installation du nœud/châssis dans le rack :

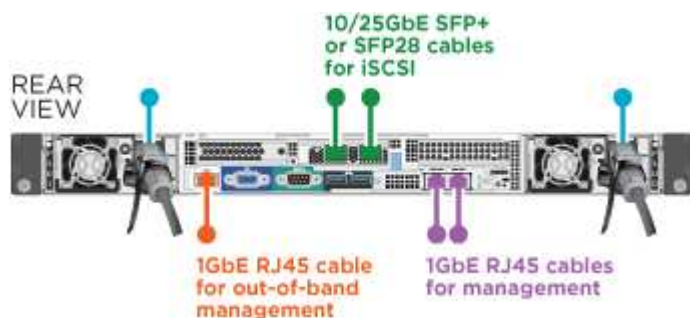


Faites preuve de prudence lors du levage et de l'installation des pièces dans le rack. Un châssis H610S pèse 40,5 lb (18,4 kg).

2. Câblez les nœuds.



Si les orifices de ventilation situés à l'arrière du châssis sont obstrués par des câbles ou des étiquettes, cela peut entraîner une défaillance prématurée des composants due à une surchauffe.



- Connectez le nœud à un réseau 10/25GbE à l'aide de deux câbles SFP28 ou SFP+.
- Connectez le nœud à un réseau 1GbE à l'aide de deux connecteurs RJ45.

- Connectez le nœud à un réseau 1GbE à l'aide d'un connecteur RJ-45 dans le port IPMI.
- Connectez les deux câbles d'alimentation au nœud.

3. Mise sous tension des nœuds.



Le démarrage du nœud prend environ cinq minutes et trente secondes.



Configurer les nœuds

Une fois le matériel installé et câblé, vous êtes prêt à configurer votre nouvelle ressource de stockage.

Étapes

1. Connectez un clavier et un moniteur au nœud.
2. Dans l'interface utilisateur du terminal (TUI) qui s'affiche, configurez les paramètres réseau et de cluster du nœud en utilisant la navigation à l'écran.



Vous devriez obtenir l'adresse IP du nœud auprès de l'interface utilisateur technologique (TUI). Vous en aurez besoin lorsque vous ajouterez le nœud à un cluster. Une fois les paramètres enregistrés, le nœud est en attente et peut être ajouté à un cluster. Voir <insérer le lien vers la section Configuration>.

3. Configurez la gestion hors bande à l'aide du contrôleur de gestion de la carte mère (BMC). Ces étapes s'appliquent **uniquement aux nœuds H610S**.
 - a. Utilisez un navigateur Web et accédez à l'adresse IP par défaut du BMC : 192.168.0.120
 - b. Connectez-vous en utilisant **root** comme nom d'utilisateur et **calvin** comme mot de passe.
 - c. Depuis l'écran de gestion du nœud, accédez à **Paramètres > Paramètres réseau** et configurez les paramètres réseau du port de gestion hors bande.



Voir "[cet article de la base de connaissances \(connexion requise\)](#)".

Créer un cluster

Après avoir ajouté le nœud de stockage à votre installation et configuré la nouvelle ressource de stockage, vous êtes prêt à créer un nouveau cluster de stockage.

Étapes

1. Depuis un client situé sur le même réseau que le nœud nouvellement configuré, accédez à l'interface utilisateur du logiciel NetApp Element en saisissant l'adresse IP du nœud.
2. Saisissez les informations requises dans la fenêtre **Créer un nouveau cluster**. Voir le "[Aperçu de la configuration](#)" pour plus d'informations.

Trouver plus d'informations

- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"

- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Remplacer un nœud H410S

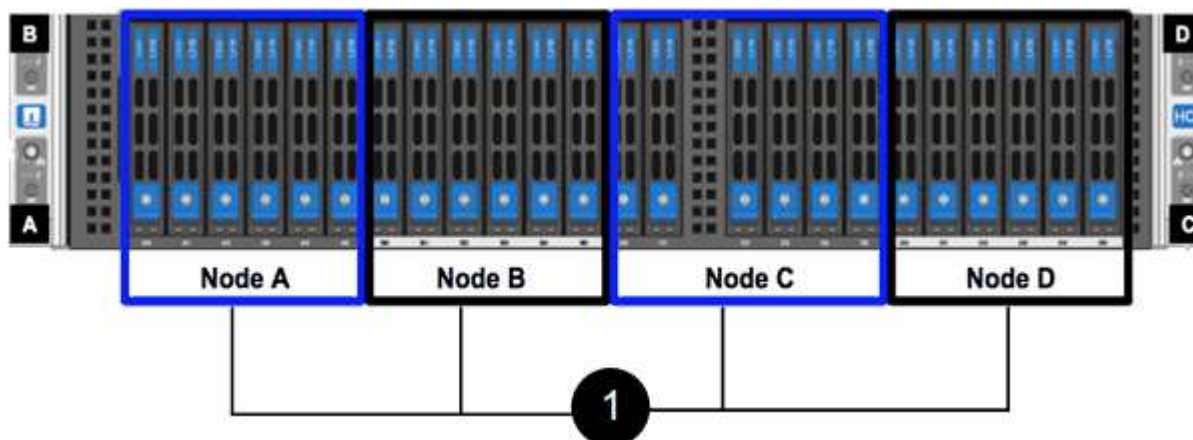
Vous devez remplacer un nœud de stockage en cas de panne du processeur, de problème de carte Radian, d'autres problèmes de carte mère ou s'il ne s'allume pas. Ces instructions s'appliquent aux nœuds de stockage H410S.

Les alarmes de l'interface utilisateur du logiciel NetApp Element vous avertissent en cas de défaillance d'un nœud de stockage. Vous devez utiliser l'interface utilisateur Element pour obtenir le numéro de série (étiquette de service) du nœud défaillant. Vous avez besoin de ces informations pour localiser le nœud défaillant dans le cluster.

Voici l'arrière d'un châssis à deux unités de rack (2U) et quatre nœuds de stockage :



Voici la vue de face d'un châssis à quatre nœuds avec des nœuds H410S, montrant les baies correspondant à chaque nœud :



Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez vérifié que votre nœud de stockage est défectueux et doit être remplacé.
- Vous avez obtenu un nœud de stockage de remplacement.
- Vous avez un bracelet antistatique (ESD) ou vous avez pris d'autres protections antistatiques.
- Vous avez étiqueté chaque câble connecté au nœud de stockage.

Voici un aperçu général des étapes :

- [Préparez-vous à remplacer le nœud](#)
- [Remplacez le nœud dans le châssis](#)

- [Ajouter le nœud au cluster](#)

Préparez-vous à remplacer le nœud

Vous devez supprimer correctement le nœud de stockage défectueux du cluster dans l'interface utilisateur du logiciel NetApp Element avant d'installer le nœud de remplacement. Vous pouvez le faire sans provoquer d'interruption de service. Vous devez obtenir le numéro de série du nœud de stockage défectueux à partir de l'interface utilisateur Element et le faire correspondre au numéro de série figurant sur l'étiquette à l'arrière du nœud.

Étapes

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Cluster > Disques**.
2. Retirez les disques du nœud en utilisant l'une des méthodes suivantes :

Option	Étapes
Pour retirer des disques individuels	a. Cliquez sur Actions pour le lecteur que vous souhaitez supprimer. b. Cliquez sur Supprimer.
Pour retirer plusieurs disques	a. Sélectionnez tous les disques que vous souhaitez supprimer, puis cliquez sur Actions groupées. b. Cliquez sur Supprimer.

3. Sélectionnez **Cluster > Nœuds**.
4. Notez le numéro de série (étiquette de service) du nœud défectueux. Vous devez le faire correspondre au numéro de série figurant sur l'étiquette à l'arrière du nœud.
5. Après avoir noté le numéro de série, retirez le nœud du cluster comme suit :
 - a. Sélectionnez le bouton **Actions** pour le nœud que vous souhaitez supprimer.
 - b. Sélectionnez **Supprimer**.

Remplacez le nœud dans le châssis

Après avoir retiré le nœud défectueux du cluster à l'aide de l'interface utilisateur du logiciel NetApp Element , vous êtes prêt à retirer physiquement le nœud du châssis. Vous devez installer le nœud de remplacement dans le même emplacement du châssis que celui d'où vous avez retiré le nœud défectueux.

Étapes

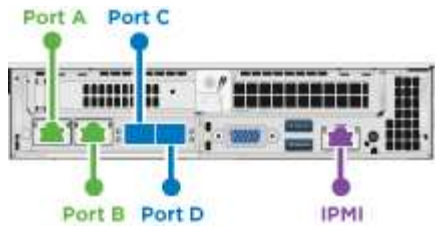
1. Portez une protection antistatique avant de continuer.
2. Déballez le nouveau nœud de stockage et placez-le sur une surface plane près du châssis.

Conservez l'emballage pour le moment où vous renverrez le nœud défectueux à NetApp.

3. Étiquetez chaque câble inséré à l'arrière du nœud de stockage que vous souhaitez retirer.

Après avoir installé le nouveau nœud de stockage, vous devez insérer les câbles dans les ports d'origine.

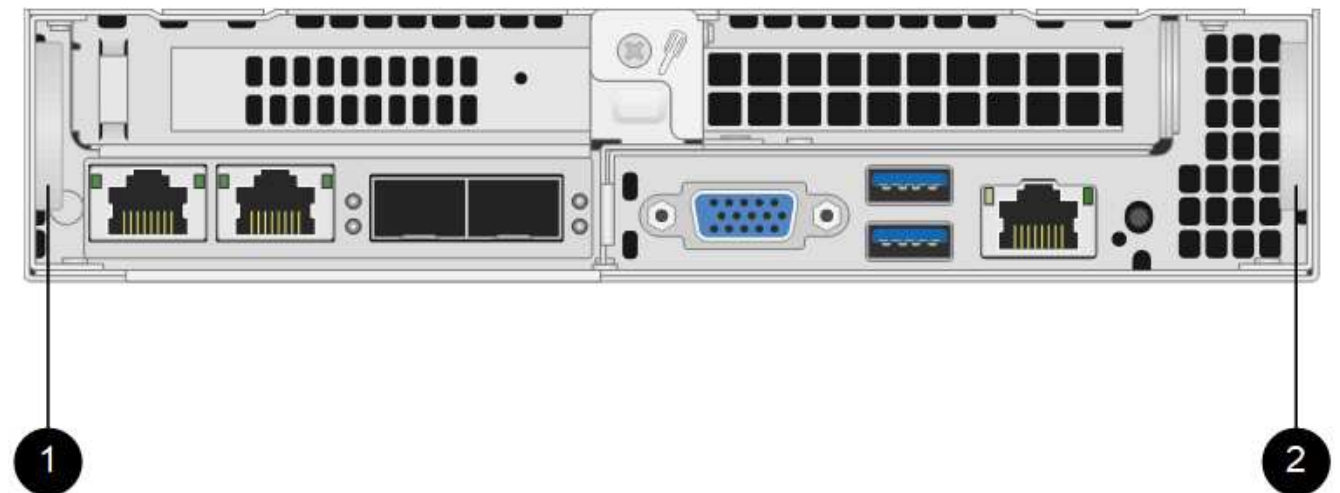
Voici une image montrant l'arrière d'un nœud de stockage :



Port	Détails
Port A	Port RJ45 1/10 GbE
Port B	Port RJ45 1/10 GbE
Port C	Port SFP+ ou SFP28 10/25GbE
Port D	Port SFP+ ou SFP28 10/25GbE
IPMI	Port RJ45 1/10 GbE

- Débranchez tous les câbles du nœud de stockage.
- Tirez vers le bas la poignée à came située sur le côté droit du nœud, puis retirez le nœud en utilisant les deux poignées à came.

La poignée à came que vous tirez vers le bas comporte une flèche indiquant le sens de son mouvement. L'autre poignée de came ne bouge pas et sert à vous aider à extraire le nœud.



Article	Description
1	Poignée à came pour faciliter l'extraction du nœud.
2	Poignée à came que vous tirez vers le bas avant de retirer le nœud.



Soutenez le nœud avec vos deux mains lorsque vous le retirez du châssis.

6. Placez le nœud sur une surface plane.

Vous devez emballer le nœud et le renvoyer à NetApp.

7. Installez le nœud de remplacement dans le même emplacement du châssis.



Veillez à ne pas exercer une force excessive lors de l'insertion du nœud dans le châssis.

8. Déplacez les disques du nœud que vous avez retiré et insérez-les dans le nouveau nœud.

9. Rebranchez les câbles aux ports auxquels vous les aviez initialement débranchés.

Les étiquettes qui figuraient sur les câbles au moment de leur déconnexion vous seront utiles.



- a. Si les orifices de ventilation situés à l'arrière du châssis sont obstrués par des câbles ou des étiquettes, cela peut entraîner une défaillance prématurée des composants due à une surchauffe.
- b. N'insérez pas les câbles de force dans les ports ; vous risqueriez d'endommager les câbles, les ports, ou les deux.



Assurez-vous que le nœud de remplacement est câblé de la même manière que les autres nœuds du châssis.

10. Appuyez sur le bouton situé à l'avant du nœud pour l'allumer.

Ajouter le nœud au cluster

Lorsque vous ajoutez un nœud au cluster ou installez de nouveaux disques dans un nœud existant, les disques sont automatiquement enregistrés comme disponibles. Vous devez ajouter les disques au cluster en utilisant soit l'interface utilisateur Element, soit l'API avant qu'ils puissent participer au cluster.

La version du logiciel sur chaque nœud d'un cluster doit être compatible. Lorsque vous ajoutez un nœud à un cluster, celui-ci installe la version cluster du logiciel Element sur le nouveau nœud, selon les besoins.

Étapes

1. Sélectionnez **Cluster > Nœuds**.
2. Sélectionnez **En attente** pour afficher la liste des nœuds en attente.
3. Effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Pour ajouter des nœuds individuels, sélectionnez l'icône **Actions** du nœud que vous souhaitez ajouter.
 - Pour ajouter plusieurs nœuds, cochez la case des nœuds à ajouter, puis cliquez sur **Actions groupées**.



Si le nœud que vous ajoutez possède une version du logiciel Element différente de celle exécutée sur le cluster, ce dernier met à jour le nœud de manière asynchrone vers la version du logiciel Element exécutée sur le nœud maître du cluster. Une fois le nœud mis à jour, il s'ajoute automatiquement au cluster. Durant ce processus asynchrone, le nœud sera dans un `pendingActive` État.

4. Sélectionnez **Ajouter**.

Le nœud apparaît dans la liste des nœuds actifs.

5. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Cluster > Disques**.
6. Sélectionnez **Disponible** pour afficher la liste des lecteurs disponibles.
7. Effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Pour ajouter des disques individuels, sélectionnez l'icône **Actions** du disque que vous souhaitez ajouter, puis sélectionnez **Ajouter**.
 - Pour ajouter plusieurs disques, cochez les cases des disques à ajouter, sélectionnez **Actions groupées**, puis **Ajouter**.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Remplacer un nœud H610S

Vous pourriez devoir remplacer le châssis si le ventilateur, l'unité centrale de traitement (CPU) ou le module de mémoire double en ligne (DIMM) tombe en panne, ou pour résoudre des problèmes de surchauffe ou des problèmes liés au processus de démarrage. Le voyant LED orange clignotant situé à l'avant du châssis indique qu'un remplacement du châssis peut être nécessaire. Vous devriez contacter le support NetApp avant de continuer.



Voir le ["Article de la base de connaissances"](#) pour plus d'informations sur les exigences d'installation des nœuds H610S. Les nouveaux nœuds de stockage H610S et les nœuds de rechange peuvent avoir des exigences d'installation supplémentaires en fonction de la version logicielle Element existante du cluster de stockage. Contactez le support NetApp pour plus d'informations.



Les termes « nœud » et « châssis » sont utilisés de manière interchangeable dans le cas du H610S, qui est un châssis d'une unité de rack (1U).

Meilleures pratiques pour l'ajout et la suppression de disques

Vous devriez suivre ces bonnes pratiques pour ajouter des disques au cluster :

- Ajoutez tous les disques de blocs et assurez-vous que la synchronisation des blocs est terminée avant d'ajouter les disques de tranches.
- Pour les versions 10.x et ultérieures du logiciel Element, ajoutez tous les disques de stockage par blocs en une seule fois. Veillez à ne pas effectuer cette opération pour plus de trois nœuds simultanément.
- Pour les versions 9.x et antérieures du logiciel Element, ajoutez trois disques à la fois en leur permettant de se synchroniser complètement avant d'ajouter le groupe suivant de trois.
- Retirez le disque de partition et assurez-vous que la synchronisation des partitions est terminée avant de retirer les disques de blocs.
- Retirez tous les disques de stockage par blocs d'un seul nœud en une seule fois. Assurez-vous que la synchronisation de tous les blocs est terminée avant de passer au nœud suivant.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez contacté le support NetApp . Si vous commandez un remplacement, vous devez ouvrir un ticket auprès du support NetApp .
- Vous avez obtenu le nœud de remplacement.
- Vous avez un bracelet antistatique (ESD) ou vous avez pris d'autres protections antistatiques.
- Si vous devez effectuer la procédure de restauration à l'image d'usine (RTFI), vous avez obtenu la clé USB. L'assistance NetApp peut vous aider à déterminer si vous devez effectuer la procédure RTFI.
- Vous avez un clavier et un écran.
- Vous avez correctement supprimé le nœud défaillant du cluster.
- Si une barrette DIMM a échoué, vous devez retirer les disques avant de retirer le nœud du cluster.

À propos de cette tâche

Les alarmes de l'interface utilisateur Element vous avertissent en cas de défaillance d'un hôte. Vous devez faire correspondre le numéro de série de l'hôte défaillant affiché dans le client Web VMware vSphere avec le numéro de série figurant sur l'étiquette située à l'arrière du nœud.

Étapes

1. Repérez l'étiquette de service à l'avant du châssis défectueux.



2. Vérifiez que le numéro de série figurant sur l'étiquette de service correspond au numéro de dossier du support NetApp lors duquel vous avez commandé le châssis de remplacement.
3. Branchez le clavier et le moniteur à l'arrière du châssis défectueux.
4. Vérifiez le numéro de série du nœud défaillant auprès du support NetApp .
5. Mettez le châssis hors tension.
6. Étiquetez les disques durs à l'avant et les câbles à l'arrière en indiquant leur emplacement, afin de pouvoir les remettre aux mêmes endroits après le remplacement. Voir l'image suivante pour l'emplacement des disques dans le châssis :



7. Retirez les câbles.
8. Retirez le châssis en dévissant les vis moletées des pattes de fixation. Vous devez emballer et renvoyer le châssis défectueux à NetApp.
9. Installez le châssis de remplacement.
10. Retirez soigneusement les disques durs du châssis défectueux et insérez-les dans le châssis de remplacement.



Vous devez insérer les disques dans les mêmes emplacements qu'avant de les retirer.

11. Retirez les blocs d'alimentation du châssis défectueux et insérez-les dans le châssis de remplacement.
12. Insérez les câbles d'alimentation et les câbles réseau dans leurs ports d'origine.
13. Des émetteurs-récepteurs enfichables à petit facteur de forme (SFP) pourraient être insérés dans les ports 10GbE du nœud de remplacement. Vous devez les retirer avant de câbler les ports 10GbE.



Si votre commutateur ne reconnaît pas les câbles, consultez la documentation de son fournisseur.

14. Mettez le châssis sous tension en appuyant sur le bouton d'alimentation situé à l'avant. Le démarrage du nœud prend environ cinq minutes et trente secondes.
15. Effectuez les étapes de configuration.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Remplacer les disques

Si un disque dur est défectueux ou si son niveau d'usure descend en dessous d'un certain seuil, vous devez le remplacer. Les alarmes de l'interface utilisateur du logiciel Element vous avertissent lorsqu'un disque est tombé en panne ou est sur le point de tomber en panne. Vous pouvez remplacer à chaud un disque défaillant.

À propos de cette tâche

Cette procédure concerne le remplacement des disques dans les nœuds de stockage H410S et H610S. Retirer un disque le met hors ligne. Toutes les données présentes sur le disque sont supprimées et transférées vers d'autres disques du cluster. La migration des données vers d'autres disques actifs du système peut prendre de quelques minutes à une heure en fonction du taux d'utilisation de la capacité et des E/S actives sur le cluster. Vous devez suivre ces bonnes pratiques pour la manipulation des disques durs lors de leur retrait et de leur remplacement :

- Conservez le disque dur dans le sachet ESD jusqu'à ce que vous soyez prêt à l'installer.
- Ouvrez le sachet ESD à la main ou découpez le haut avec des ciseaux.

- Portez toujours un bracelet antistatique relié à la terre par une surface non peinte de votre châssis.
- Utilisez toujours vos deux mains pour retirer, installer ou transporter un disque dur.
- Ne jamais forcer un disque dur dans le châssis.
- Utilisez toujours un emballage homologué pour l'expédition de disques.
- Ne superposez pas les disques durs.

Meilleures pratiques pour l'ajout et la suppression de disques

- Ajoutez tous les disques de blocs et assurez-vous que la synchronisation des blocs est terminée avant d'ajouter les disques de tranches.
- Pour les versions 10.x et ultérieures du logiciel Element, ajoutez tous les disques de stockage par blocs en une seule fois. Veillez à ne pas effectuer cette opération pour plus de trois nœuds à la fois.
- Pour les versions 9.x et antérieures du logiciel Element, ajoutez trois disques à la fois en leur permettant de se synchroniser complètement avant d'ajouter le groupe suivant de trois.
- Retirez le disque de partition et assurez-vous que la synchronisation des partitions est terminée avant de retirer les disques de blocs.
- Retirez tous les disques de stockage par blocs d'un seul nœud en une seule fois. Assurez-vous que la synchronisation de tous les blocs est terminée avant de passer au nœud suivant.

Étapes

1. Retirez le disque du cluster à l'aide de l'interface utilisateur du logiciel NetApp Element :
 - a. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Cluster > Drives**.
 - b. Sélectionnez **Échec** pour afficher la liste des disques défectueux.
 - c. Notez le numéro d'emplacement du disque défectueux. Vous avez besoin de ces informations pour localiser le disque défectueux dans le châssis.
 - d. Sélectionnez **Actions** pour le lecteur que vous souhaitez supprimer.
 - e. Sélectionnez **Supprimer**.



Si la capacité est insuffisante pour retirer les disques actifs avant de retirer un nœud, un message d'erreur s'affiche lorsque vous confirmez le retrait du disque. Une fois l'erreur résolue, vous pouvez retirer physiquement le disque du châssis.

2. Remplacez le disque dur du châssis :
 - a. Déballez le disque de remplacement et placez-le sur une surface plane et antistatique à proximité du rack. Conservez les matériaux d'emballage pour le moment où vous renverrez le disque défectueux à NetApp. Voici la vue de face des nœuds de stockage H610S et H410S avec les disques :

H610S storage node

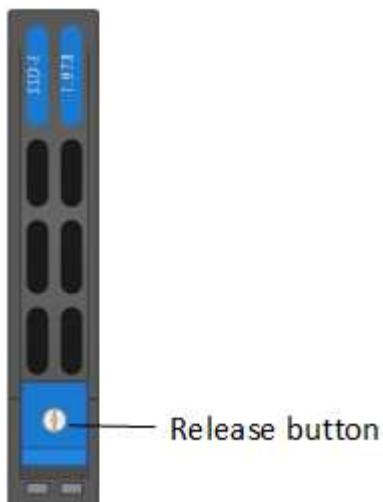


H410S storage nodes in a four-node chassis



b. **(H410S uniquement)** Procédez comme suit :

- i. Identifiez le nœud en faisant correspondre le numéro de série (étiquette de service) avec le numéro que vous avez noté dans l'interface utilisateur de l'élément. Le numéro de série se trouve sur une étiquette autocollante au dos de chaque nœud. Une fois le nœud identifié, vous pouvez utiliser les informations d'emplacement pour déterminer l'emplacement du disque défaillant. Les disques sont classés par ordre alphabétique de A à D et de 0 à 5.
- ii. Retirez le cadre.
- iii. Appuyez sur le bouton de déverrouillage du lecteur défaillant :

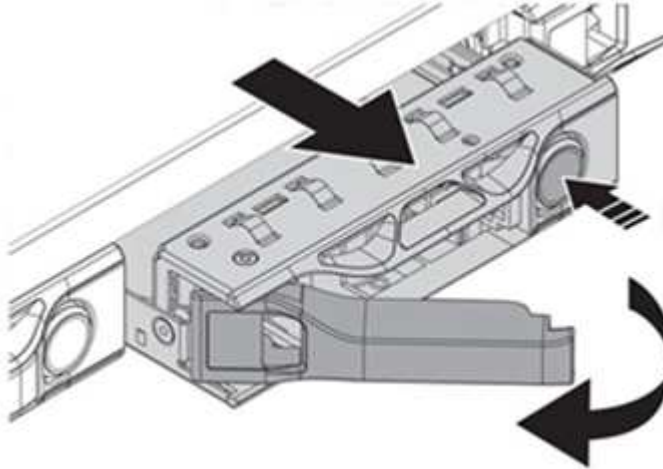


Lorsque vous appuyez sur le bouton de déverrouillage, la poignée à came du mécanisme s'ouvre partiellement et le mécanisme se libère du plan médian.

- i. Ouvrez la poignée de la came et faites glisser le disque d'entraînement avec précaution en utilisant les deux mains.
- ii. Placez le disque dur sur une surface plane et antistatique.
- iii. Insérez le disque dur de remplacement dans son logement, à fond dans le châssis, en utilisant les deux mains.
- iv. Appuyez sur la poignée de la came jusqu'à entendre un clic.
- v. Réinstallez le cadre.
- vi. Veuillez informer le support NetApp du remplacement du disque. Le support NetApp vous fournira les instructions pour renvoyer le disque défectueux.

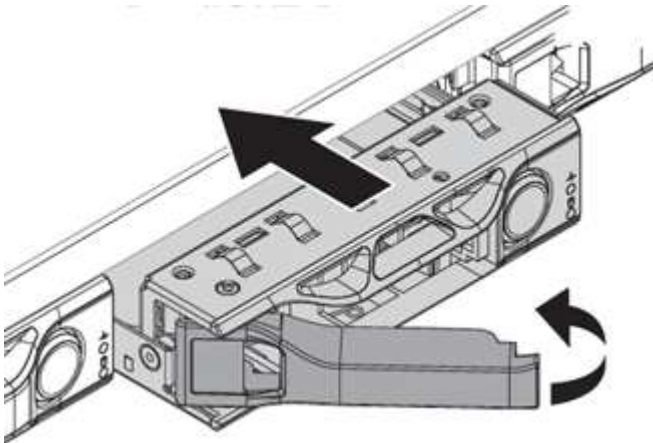
c. **(H610S uniquement)** Procédez comme suit :

- i. Faites correspondre le numéro d'emplacement du disque défaillant affiché dans l'interface utilisateur Element avec le numéro figurant sur le châssis. La LED du disque dur défectueux est allumée en orange.
- ii. Retirez le cadre.
- iii. Appuyez sur le bouton de déverrouillage et retirez le disque défectueux comme indiqué dans l'illustration suivante :



Assurez-vous que la poignée du tiroir est complètement ouverte avant de tenter de faire glisser le disque hors du châssis.

- i. Faites glisser le disque dur vers l'extérieur et placez-le sur une surface plane et exempte d'électricité statique.
- ii. Appuyez sur le bouton de déverrouillage du disque de remplacement avant de l'insérer dans la baie de disque. La poignée du plateau de disque dur s'ouvre à ressort.



- iii. Insérez le disque de remplacement sans forcer. Lorsque le disque est complètement inséré, vous entendez un clic.
 - iv. Fermez soigneusement la poignée du tiroir du disque dur.
 - v. Réinstallez le cadre.
 - vi. Veuillez informer le support NetApp du remplacement du disque. Le support NetApp vous fournira les instructions pour renvoyer le disque défectueux.
3. Réintégrez le disque au cluster à l'aide de l'interface utilisateur Element.



Lorsque vous installez un nouveau disque dans un nœud existant, celui-ci est automatiquement enregistré comme **Disponible** dans l'interface utilisateur d'Element. Vous devez ajouter le disque au cluster avant qu'il puisse y participer.

- a. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Cluster > Drives**.
- b. Sélectionnez **Disponible** pour afficher la liste des lecteurs disponibles.
- c. Sélectionnez l'icône Actions du lecteur que vous souhaitez ajouter, puis sélectionnez **Ajouter**.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Remplacer un bloc d'alimentation

Chaque châssis comprend deux blocs d'alimentation pour assurer une redondance électrique. Si un bloc d'alimentation est défectueux, vous devez le remplacer dès que possible afin de garantir que le châssis dispose d'une source d'alimentation redondante.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez déterminé que le bloc d'alimentation est défectueux.
- Vous disposez d'un bloc d'alimentation de remplacement.
- Vous avez vérifié que le deuxième bloc d'alimentation fonctionne.
- Vous portez un bracelet antistatique (ESD) ou vous avez pris d'autres précautions antistatiques.

À propos de cette tâche

La procédure de remplacement s'applique aux modèles de nœuds suivants :

- Châssis NetApp HCI à deux unités de rack (2U) et quatre nœuds
- Châssis de stockage H610S à une unité rack (1U)



Dans le cas du H610S, les termes « nœud » et « châssis » sont utilisés de manière interchangeable car le nœud et le châssis ne sont pas des composants séparés, contrairement au cas du châssis 2U à quatre nœuds.

Les alarmes de l'interface utilisateur Element fournissent des informations sur le bloc d'alimentation défaillant, en le désignant par PS1 ou PS2. Dans un châssis NetApp HCI 2U à quatre nœuds, PS1 désigne l'unité située sur la rangée supérieure du châssis et PS2 désigne l'unité située sur la rangée inférieure du châssis. Vous pouvez remplacer le bloc d'alimentation défectueux pendant que votre châssis est sous tension et en fonctionnement, à condition que le bloc d'alimentation de secours fonctionne.



Si vous remplacez les deux alimentations d'un nœud, celles-ci doivent avoir la même référence et la même puissance. Des alimentations incompatibles peuvent endommager le système.

Étapes

1. Repérez le bloc d'alimentation défectueux dans le châssis. La LED de l'appareil défectueux est orange.

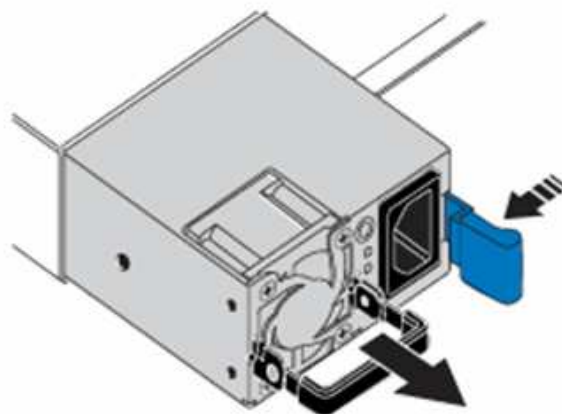
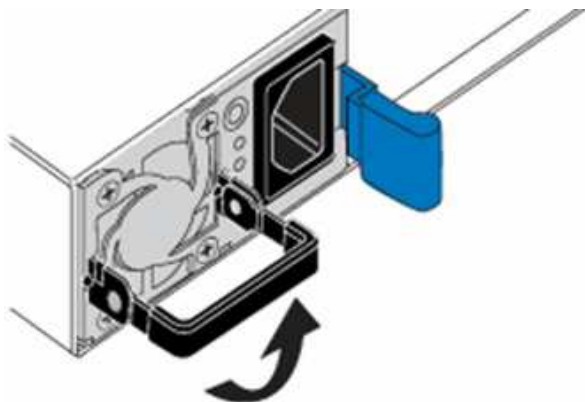


L'emplacement des blocs d'alimentation varie selon le type de châssis.

Consultez les images ci-dessous pour connaître l'emplacement des blocs d'alimentation :

Modèle	Emplacement des groupes électrogènes
Châssis de stockage NetApp HCI 2U à quatre nœuds	 PSU1 PSU2  L'apparence des nœuds de votre châssis peut varier selon le type de nœuds (stockage ou calcul) dont vous disposez.
Châssis H610S	 PSU1 PSU0

- Identifiez le nœud correct à l'aide de l'étiquette bleue détachable ou du numéro de série. L'étiquette bleue détachable indique le numéro de série (S/N) et la disposition du disque. Veuillez confirmer le numéro de série du nœud à réparer.
 - Si vous remplacez les deux blocs d'alimentation, passez à l'étape 3.
 - Si vous ne remplacez qu'un seul bloc d'alimentation, passez à l'étape 4.
- Vérifiez que le nœud a été mis hors tension ou qu'il est prêt à être mis hors tension pour maintenance. Notez ce qui suit :
 - Un nœud mis hors tension n'affiche aucune LED bleue d'alimentation sur les disques ou le bouton d'alimentation.
 - Un nœud qui n'a pas encore été arrêté affiche des LED bleues sur les disques et le bouton d'alimentation.
 - Un nœud qui a été arrêté et qui est prêt à être remis en service affiche une LED d'alimentation clignotante qui clignote en vert et en noir.
 - Un nœud qui n'a pas encore été arrêté affiche des LED vertes fixes sur les alimentations.
- Débranchez le cordon d'alimentation du bloc d'alimentation ou les deux cordons d'alimentation si vous remplacez les deux blocs.
- Soulevez la poignée à came et appuyez sur le loquet bleu pour faire glisser le bloc d'alimentation.



L'illustration est un exemple. L'emplacement du ou des blocs d'alimentation dans le châssis et la couleur du bouton de déverrouillage varient selon le type de châssis que vous possédez.



Veillez à utiliser vos deux mains pour soutenir le poids du bloc d'alimentation.

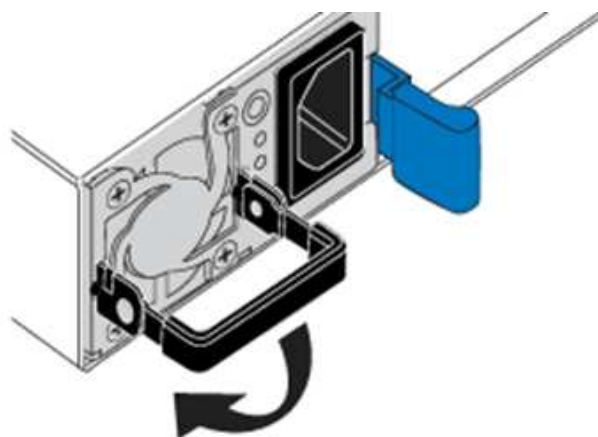
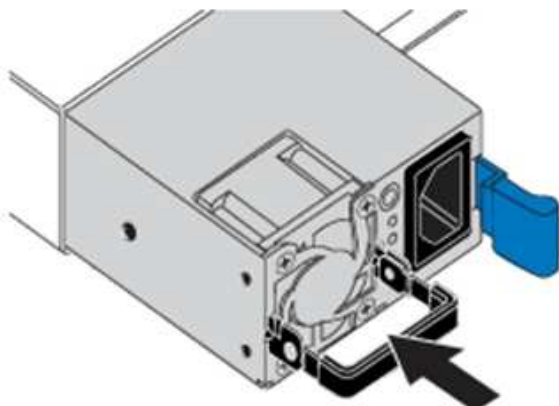
Répétez les étapes 3, 4 et 5 si vous remplacez un deuxième bloc d'alimentation.

6. Repérez l'étiquette sur le bloc d'alimentation que vous avez retiré du châssis. L'étiquette contient des informations sur le fabricant et la puissance de sortie (en watts).



Ne remplacez pas le bloc d'alimentation si la puissance du bloc d'alimentation fourni dans le cadre de votre retour sous garantie ne correspond pas à la puissance du bloc d'alimentation retiré. Contactez le support NetApp pour connaître les prochaines étapes.

7. À l'aide des deux mains, alignez les bords du bloc d'alimentation avec l'ouverture du châssis, poussez doucement le bloc dans le châssis à l'aide de la poignée à came jusqu'à ce qu'il se verrouille en place, puis remettez la poignée à came en position verticale.



8. Branchez un ou les deux cordons d'alimentation.
9. Si vous avez remplacé les deux blocs d'alimentation, rendez-vous à l'avant du nœud et appuyez sur le bouton d'alimentation pour allumer les nœuds. Après la mise sous tension, la LED du bouton d'alimentation s'illumine d'une couleur bleue fixe. Les LED bleues des variateurs et du bouton d'identification commenceront à clignoter.

10. Retournez l'appareil défectueux à NetApp en suivant les instructions figurant dans la boîte qui vous a été expédiée.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Informations matérielles de la série SF

Remplacer un châssis

Vous pourriez devoir remplacer le châssis si le ventilateur, l'unité centrale de traitement (CPU) ou le module de mémoire double en ligne (DIMM) tombe en panne, ou pour résoudre des problèmes de surchauffe ou des problèmes liés au processus de démarrage. Les défauts de cluster dans l'interface utilisateur (UI) du logiciel NetApp Element et le voyant orange clignotant à l'avant du châssis indiquent un besoin possible de remplacement du châssis. Vous devriez contacter le support NetApp avant de continuer.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez contacté le support NetApp .

Si vous commandez un remplacement, vous devez ouvrir un ticket auprès du support NetApp .

- Vous avez obtenu le châssis de remplacement.
- Vous avez un bracelet antistatique (ESD) ou vous avez pris d'autres protections antistatiques.
- Si vous devez effectuer la procédure de restauration à l'image d'usine (RTFI), vous avez obtenu la clé USB.

L'assistance NetApp vous aidera à déterminer si l'interface RTFI est nécessaire. Voir ["cet article de la base de connaissances \(connexion requise\)"](#) .

- Vous avez un clavier et un écran.

À propos de cette tâche

Les instructions de ce document s'appliquent si vous disposez d'un châssis à une unité de rack (1U) avec l'un des nœuds suivants :

- SF2405
- SF4805
- SF9605
- SF9608
- SF19210
- SF38410
- SF-FCN-01
- FC0025

Selon votre version du logiciel Element, les nœuds suivants ne sont pas pris en charge :



- À commencer par les nœuds de stockage Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 et SF38410.
- À commencer par l'élément 12.7, les nœuds de stockage SF2405 et SF9608 et les nœuds FC FC0025 et SF-FCN-01.
- À partir des nœuds de stockage Element 12.0, SF3010, SF6010 et SF9010.

Étapes

1. Repérez l'étiquette de service du châssis défectueux et vérifiez que le numéro de série correspond à celui figurant sur le dossier que vous avez ouvert auprès du support NetApp lors de votre commande de remplacement.

L'étiquette de service se trouve à l'avant du châssis.

La figure suivante est un exemple d'étiquette de service :



La figure ci-dessus en est un exemple. L'emplacement exact de l'étiquette de service peut varier en fonction du modèle de votre matériel.

2. Branchez le clavier et le moniteur à l'arrière du châssis défectueux.
3. Vérifiez les informations du châssis auprès du support NetApp .
4. Mettez le châssis hors tension.
5. Étiquetez les disques durs à l'avant du châssis et les câbles à l'arrière.



Les nœuds Fibre Channel ne possèdent pas de disques durs en façade.

6. Retirez les blocs d'alimentation et les câbles.
7. Retirez les disques avec précaution et placez-les sur une surface plane et antistatique.



Si vous disposez d'un nœud Fibre Channel, vous pouvez ignorer cette étape.

8. Retirez le châssis en appuyant sur le loquet ou en dévissant la vis moletée, selon le modèle de votre matériel.

Vous devez emballer et renvoyer le châssis défectueux à NetApp.

9. **Facultatif** : Retirez les rails et installez les nouveaux rails fournis avec votre châssis de remplacement.

Vous pouvez choisir de réutiliser les rails existants. Si vous réutilisez les rails existants, vous pouvez ignorer cette étape.

10. Glissez le châssis de remplacement sur les rails.

11. Pour les nœuds de stockage, insérez les disques du châssis défaillant dans le châssis de remplacement.



Vous devez insérer les disques dans les mêmes emplacements que ceux qu'ils occupaient dans le châssis défectueux.

12. Installez les blocs d'alimentation.

13. Insérez les câbles d'alimentation et les câbles 1GbE et 10GbE dans leurs ports d'origine.

Des émetteurs-récepteurs enfichables à petit facteur de forme (SFP) peuvent être insérés dans les ports 10GbE du châssis de remplacement. Vous devez les retirer avant de câbler les ports 10GbE.

14. Si vous avez déterminé que vous n'avez pas besoin d'effectuer le processus RTFI sur le nœud, démarrez le nœud et attendez que l'interface utilisateur du terminal (TUI) apparaisse. Passez à l'étape 16 et laissez le cluster réinstaller automatiquement l'image du nœud lorsque vous l'ajoutez via l'interface utilisateur.

15. **Facultatif** : Si le support NetApp recommande de réinstaller l'image système du nœud à l'aide d'une clé USB, procédez comme suit :

- a. Alimentation du châssis. Il démarre avec l'image clé RTFI.
- b. À la première invite, tapez **Y** pour créer une image du nœud de stockage.
- c. À la deuxième invite, tapez **N** pour les vérifications de l'état du matériel.

Si le script RTFI détecte un problème avec un composant matériel, il affiche une erreur dans la console. Si vous constatez une erreur, contactez l'assistance NetApp . Une fois le processus RTFI terminé, le nœud s'arrête.

- d. Retirez la clé USB de son emplacement.
- e. Démarrez le nœud nouvellement configuré et attendez que l'interface utilisateur en mode texte apparaisse.

16. Configurez les informations réseau et cluster depuis l'interface utilisateur graphique.

Vous pouvez contacter le support NetApp pour obtenir de l'aide.

17. Ajoutez le nouveau nœud au cluster à l'aide de l'interface utilisateur du cluster.

18. Emballez et renvoyez le châssis défectueux.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Remplacer les disques des nœuds de stockage de la série SF

Vous pouvez remplacer à chaud un disque SSD défectueux par un disque de remplacement.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous disposez d'un disque dur de remplacement.
- Vous portez un bracelet antistatique (ESD) ou vous avez pris d'autres précautions antistatiques.
- Vous avez contacté le support NetApp pour vérifier que le SSD doit être remplacé et pour obtenir de l'aide concernant la procédure de résolution appropriée.

Vous aurez besoin de l'étiquette de service ou du numéro de série lorsque vous contacterez l'assistance NetApp . L'assistance technique vous aidera à obtenir un disque dur de remplacement conformément à votre contrat de niveau de service.

À propos de cette tâche

Ces instructions s'appliquent aux modèles de nœuds de stockage SolidFire suivants :

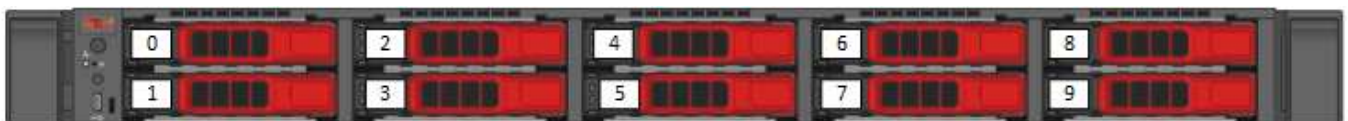
- SF2405
- SF4805
- SF9605
- SF9608
- SF19210
- SF38410

Selon votre version du logiciel Element, les nœuds suivants ne sont pas pris en charge :



- À commencer par les nœuds de stockage Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 et SF38410.
- À partir de l'élément 12.7, nœuds de stockage SF2405 et SF9608.
- À partir des nœuds de stockage Element 12.0, SF3010, SF6010 et SF9010.

La figure suivante illustre l'emplacement des disques dans un châssis SF9605 :



La figure ci-dessus en est un exemple. Le SF9608 possède une configuration de lecteurs différente qui ne comprend que huit lecteurs numérotés de un à huit, de gauche à droite.

L'emplacement 0 contient le lecteur de métadonnées du nœud. Si vous remplacez le disque dur dans l'emplacement 0, vous devez coller l'autocollant inclus dans la boîte d'expédition sur le disque de remplacement, afin de pouvoir l'identifier séparément des autres.

Suivez ces bonnes pratiques lors de la manipulation des disques durs :



- Évitez les décharges électrostatiques (ESD) en gardant le disque dans le sac ESD jusqu'à ce que vous soyez prêt à l'installer.
- N'insérez pas d'outil métallique ou de couteau dans le sac ESD.
- Ouvrez le sachet ESD à la main ou découpez le haut avec des ciseaux.
- Conservez le sachet ESD et tous les matériaux d'emballage au cas où vous devriez renvoyer un disque dur ultérieurement.
- Portez toujours un bracelet antistatique relié à la terre par une surface non peinte de votre châssis.
- Utilisez toujours vos deux mains pour retirer, installer ou transporter un disque dur.
- Ne jamais forcer un disque dur dans le châssis.
- Ne superposez pas les disques durs.
- Utilisez toujours un emballage homologué pour l'expédition de disques.

Voici un aperçu général des étapes :

- [Retirez le disque du cluster](#)
- [Remplacez le disque dur par le châssis.](#)
- [Ajouter le disque au cluster](#)

Retirez le disque du cluster

Le système SolidFire place un disque en état de panne si l'autodiagnostic du disque indique au nœud qu'il est défaillant ou si la communication avec le disque est interrompue pendant cinq minutes et demie ou plus. Le système affiche la liste des disques défaillants. Vous devez supprimer un disque défaillant de la liste des disques défaillants dans le logiciel NetApp Element .

Étapes

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Cluster > Disques**.
2. Sélectionnez **Échec** pour afficher la liste des disques défaillants.
3. Notez le numéro d'emplacement du disque défaillant.

Vous avez besoin de ces informations pour localiser le disque défectueux dans le châssis.

4. Retirez le disque défaillant en utilisant l'une des méthodes suivantes :

Option	Étapes
Pour retirer des disques individuels	a. Sélectionnez Actions pour le lecteur que vous souhaitez supprimer. b. Sélectionnez Supprimer.

Option	Étapes
Pour retirer plusieurs disques	a. Sélectionnez tous les disques que vous souhaitez retirer, puis sélectionnez Actions groupées . b. Sélectionnez Supprimer .

Remplacez le disque dur par le châssis.

Une fois que vous avez retiré un disque défaillant de la liste des disques défaillants dans l'interface utilisateur d'Element, vous êtes prêt à remplacer physiquement le disque défaillant dans le châssis.

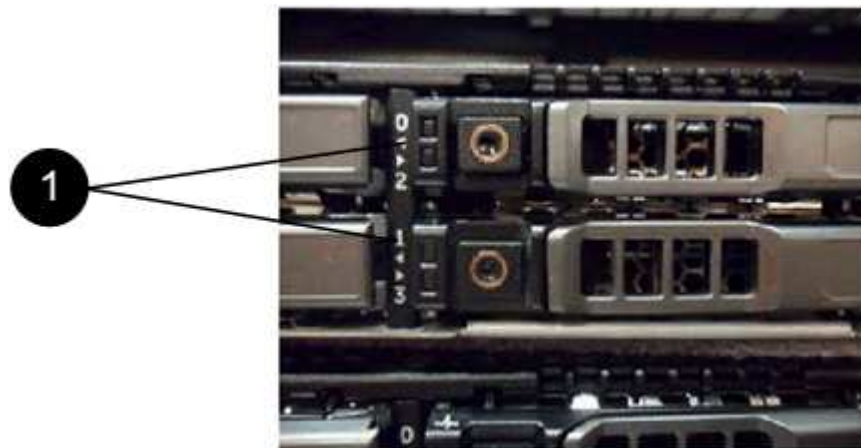
Étapes

1. Déballez le disque de remplacement et placez-le sur une surface plane et antistatique à proximité du rack.

Conservez les matériaux d'emballage pour le moment où vous renverrez le disque défectueux à NetApp.

2. Faites correspondre le numéro d'emplacement du disque défaillant affiché dans l'interface utilisateur Element avec le numéro figurant sur le châssis.

La figure suivante est un exemple illustrant la numérotation des emplacements de disque :



Article	Description
1	numéros d'emplacement de lecteur

3. Appuyez sur le cercle rouge du disque que vous souhaitez retirer pour le libérer.

Le loquet s'ouvre d'un clic.

4. Faites glisser le disque hors du châssis et placez-le sur une surface plane et exempte d'électricité statique.
5. Appuyez sur le cercle rouge du disque de remplacement avant de l'insérer dans son emplacement.
6. Insérez le disque de remplacement et appuyez sur le cercle rouge pour fermer le loquet.
7. Veuillez informer le support NetApp du remplacement du disque.

Le support NetApp vous fournira les instructions pour renvoyer le disque défectueux.

Ajouter le disque au cluster

Une fois un nouveau disque dur installé dans le châssis, celui-ci est enregistré comme disponible. Vous devez ajouter le disque au cluster via l'interface utilisateur Element avant qu'il puisse y participer.

Étapes

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, cliquez sur **Cluster > Disques**.
2. Cliquez sur **Disponible** pour afficher la liste des disques disponibles.
3. Choisissez l'une des options suivantes pour ajouter des lecteurs :

Option	Étapes
Pour ajouter des disques individuels	a. Sélectionnez le bouton Actions pour le lecteur que vous souhaitez ajouter. b. Sélectionnez Ajouter.
Pour ajouter plusieurs disques	a. Sélectionnez les cases à cocher des lecteurs à ajouter, puis sélectionnez Actions groupées. b. Sélectionnez Ajouter.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Remplacer un bloc d'alimentation

Chaque châssis SolidFire comprend deux blocs d'alimentation pour une redondance électrique. En cas de panne d'un bloc d'alimentation, il convient de le remplacer dès que possible afin de garantir au châssis une alimentation de secours.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez déterminé que le bloc d'alimentation doit être remplacé.
- Vous disposez d'un bloc d'alimentation de remplacement.
- Vous avez vérifié que le deuxième bloc d'alimentation fonctionne.
- Vous portez un bracelet antistatique (ESD) ou vous avez pris d'autres précautions antistatiques.

À propos de cette tâche

Ces instructions s'appliquent si vous disposez d'un châssis à une unité rack (1U) avec l'un des nœuds suivants :

- SF2405
- SF4805
- SF9605
- SF9608
- SF19210

- SF38410
- SF-FCN-01
- FC0025



Selon votre version du logiciel Element, les nœuds suivants ne sont pas pris en charge :

- À commencer par les nœuds de stockage Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 et SF38410.
- À commencer par l'élément 12.7, les nœuds de stockage SF2405 et SF9608, et les nœuds FC FC0025 et SF-FCN-01.
- À partir des nœuds de stockage Element 12.0, SF3010, SF6010 et SF9010.

Étapes

1. Débranchez le cordon d'alimentation du bloc d'alimentation que vous remplacez.
2. Appuyez sur le bouton de déverrouillage pour faire glisser le bloc d'alimentation hors du châssis.



Veillez à utiliser vos deux mains pour soutenir le poids du bloc d'alimentation.

3. À l'aide des deux mains, alignez les bords du bloc d'alimentation de remplacement avec l'ouverture du châssis, puis poussez délicatement le bloc dans le châssis.



N'exercez pas une force excessive lors de l'insertion du bloc d'alimentation dans le châssis afin d'éviter d'endommager le matériel.

4. Branchez le cordon d'alimentation.
5. Retournez l'appareil défectueux à NetApp en suivant les instructions figurant dans la boîte qui vous a été expédiée.

Vous pouvez contacter le support NetApp pour obtenir de l'aide concernant la procédure de remplacement.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Retour aux informations sur l'image de l'usine

Configurer l'image de retour en usine

Les systèmes de stockage NetApp SolidFire utilisent le processus Return To Factory Image (RTFI) pour écrire une image logicielle sur un nouveau nœud ou restaurer un nœud à son état d'usine d'origine. Le processus RTFI efface en toute sécurité toutes les données et configurations existantes (le cas échéant) et installe une image logicielle NetApp Element non configurée. Le processus RTFI est disponible pour tous les nœuds SolidFire .

Les systèmes SolidFire utilisent un seul processus RTFI pour toutes les installations logicielles Element. Cela

inclut les installations manuelles internes réalisées par les développeurs, les installations automatiques effectuées par les tests automatisés du framework, les installations sur le terrain réalisées par les techniciens de maintenance et les clients, ainsi que les installations réalisées par divers intégrateurs et partenaires. Le même processus RTFI est utilisé sur tous les nœuds SolidFire, quel que soit le châssis ou le type de nœud utilisé, afin de corriger automatiquement tout problème.

Ce guide s'adresse aux intégrateurs qui installent, configurent, utilisent ou dépannent les problèmes liés au stockage.

- **Linux** : Vous avez quelques connaissances de base sur les systèmes Linux.
- **Réseautage** : Vous avez une bonne connaissance des réseaux de serveurs et du stockage en réseau, notamment des adresses IP, des masques de sous-réseau et des passerelles.



Le processus RTFI est destructeur de données et efface de manière sécurisée toutes les données et les détails de configuration du nœud, puis installe un nouveau système d'exploitation. Vérifiez que le nœud utilisé pour le processus RTFI n'est pas actif au sein d'un cluster.

Déployez et installez l'image RTFI de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et exécutez le processus RTFI :

- [options de déploiement et d'installation de RTFI](#)
- [Effectuez le processus RTFI](#)
- [menu des options RTFI](#)

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

options de déploiement et d'installation de RTFI

Le processus Return To Factory Image (RTFI) utilise un support amorçable et installable avec un système d'exploitation Linux minimaliste et totalement autonome pour déployer le logiciel Element sur un nœud. Vous pouvez télécharger l'image ISO RTFI spécifique à votre version du logiciel Element depuis le ["Site d'assistance NetApp"](#).

Après avoir téléchargé l'image ISO RTFI, vous pouvez la déployer selon l'une des méthodes couramment utilisées suivantes :

- **Clé USB physique** : Vous pouvez écrire une image ISO amorçable du logiciel Element sur une clé USB. Pour obtenir des instructions, consultez l'article de la base de connaissances. ["Comment créer une clé RTFI pour réinstaller l'image d'un nœud de stockage SolidFire"](#). Insérez la clé USB contenant l'ISO dans le nœud et démarrez à partir de la clé USB.
- **Supports virtuels utilisant le port de gestion du contrôleur de gestion de la carte mère (BMC)** : Vous pouvez utiliser le BMC pour vous connecter dynamiquement à l'ISO situé sur votre système client. L'ISO est mise à disposition du système d'exploitation hôte sous forme de lecteur virtuel (CD ou DVD). Pour plus d'informations, consultez l'article de la base de connaissances. ["Comment obtenir des informations en temps réel \(RTFI\) sur un nœud via BMC"](#).
- **Démarrage réseau via PXE (Preboot Execution Environment), TFTP (Trivial File Transfer Protocol)**

ou FTP : au lieu de décompresser manuellement une image ISO, vous pouvez utiliser `autofs` extraire automatiquement une image lorsque le processus RTFI le demande. Ce mécanisme de déploiement nécessite une configuration initiale plus importante, mais permet une automatisation correcte et une évolutivité de l'installation.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Le processus RTFI

Vous pouvez démarrer le processus de retour à l'image d'usine (RTFI) en interagissant avec le nœud via les invites de la console de texte qui apparaissent avant le démarrage du système.



Le processus RTFI est destructeur de données et efface de manière sécurisée toutes les données et les détails de configuration du nœud, puis installe un nouveau système d'exploitation. Vérifiez que le nœud utilisé pour le processus RTFI n'est pas actif au sein d'un cluster.



Le processus RTFI effectue les opérations de haut niveau suivantes :

1. L'installation démarre après confirmation de l'utilisateur et valide l'image.
2. Déverrouille tous les lecteurs d'un nœud.
3. Valide et met à jour le firmware.
4. Vérifie le matériel.
5. Teste le matériel.

6. Effacement sécurisé de tous les lecteurs sélectionnés.
7. Partitionne le lecteur racine et crée des systèmes de fichiers.
8. Monte et déballe l'image.
9. Configure le nom d'hôte, le réseau (Dynamic Host Configuration Protocol), la configuration par défaut du cluster et le chargeur de démarrage GRUB.
10. Arrête tous les services, collecte les journaux et redémarre.

Pour configurer votre nœud une fois le processus RTFI terminé avec succès, consultez la section suivante : ["documentation relative à votre version du logiciel Element"](#) . Une fois qu'un nœud a terminé avec succès le processus RTFI, il passe par défaut à l'état *disponible* (non configuré).

Effectuez le processus RTFI

Utilisez la procédure suivante pour restaurer le logiciel Element sur votre nœud SolidFire .

Pour plus d'informations sur la création d'une clé USB ou l'utilisation du BMC pour effectuer le processus RTFI, consultez [options de déploiement et d'installation de RTFI](#) .

Avant de commencer

Vérifiez que vous remplissez les conditions suivantes :

- Vous avez accès à une console pour le nœud SolidFire .
- Le nœud sur lequel vous effectuez le processus RTFI est allumé et connecté à un réseau.
- Le nœud sur lequel vous exécutez le processus RTFI ne fait pas partie d'un cluster actif.
- Vous avez accès à un support d'installation amorçable contenant l'image de la version du logiciel Element correspondant à votre configuration.

Contactez le support NetApp si vous avez des questions avant d'effectuer la procédure RTFI.

Étapes

1. Connectez un moniteur et un clavier à l'arrière du nœud, ou connectez-vous à l'interface utilisateur IP du BMC et affichez la console **iKVM/HTML5** à partir de l'onglet **Contrôle à distance** de l'interface utilisateur.
2. Insérez une clé USB contenant une image appropriée dans l'un des deux emplacements USB situés à l'arrière du nœud.
3. Mettez le nœud sous tension ou réinitialisez-le. Au démarrage, sélectionnez le périphérique de démarrage en appuyant sur **F11** :



Vous devez appuyer plusieurs fois rapidement sur **F11** car l'écran du périphérique de démarrage défile rapidement.

4. Dans le menu de sélection du périphérique de démarrage, sélectionnez l'option USB.

Les options qui s'affichent dépendent de la marque de la clé USB que vous utilisez.



Si aucun périphérique USB n'est répertorié, accédez au BIOS, vérifiez que le périphérique USB figure dans l'ordre de démarrage, redémarrez et réessayez.

Si cela ne résout pas le problème, accédez au BIOS, allez dans l'onglet **Enregistrer et quitter**, sélectionnez **Restaurer les paramètres par défaut optimisés**, acceptez et enregistrez les paramètres, puis redémarrez.

5. Une liste des images présentes sur le périphérique USB sélectionné s'affiche. Sélectionnez la version souhaitée et appuyez sur Entrée pour démarrer le processus RTFI.

Le nom et le numéro de version du logiciel RTFI image Element apparaissent.

6. Lors du premier message, vous êtes averti que le processus supprimera toutes les données du nœud et que ces données ne seront pas récupérables une fois le processus lancé. Saisissez **Oui** pour commencer.



Toutes les données et les détails de configuration sont définitivement effacés du nœud après le lancement du processus. Si vous choisissez de ne pas poursuivre, vous serez redirigé vers la page suivante : [menu des options RTFI](#) .



Si vous souhaitez observer la console pendant le processus RTFI, vous pouvez appuyer sur les touches **ALT+F8** pour basculer vers le mode console détaillé. Appuyez sur **ALT+F7** pour revenir à l'interface graphique principale.

7. Saisissez **Non** lorsque vous êtes invité à effectuer des tests matériels approfondis, sauf si vous avez des raisons de soupçonner une panne matérielle ou si le support NetApp vous demande d'effectuer ces tests.

Un message indique que le processus RTFI est terminé et que le système s'éteint.

8. Si nécessaire, retirez tous les supports d'installation amorçables après la mise hors tension du nœud.

Le nœud est maintenant prêt à être mis sous tension et configuré. Voir le "[Documentation de configuration du stockage du logiciel Element](#)" pour configurer le nœud de stockage.

Si vous avez rencontré un message d'erreur lors du processus RTFI, consultez [menu des options RTFI](#) .

Trouver plus d'informations

- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"
- "[Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element](#)"

menu des options RTFI

Le menu d'options suivant apparaît si le processus RTFI échoue ou si vous choisissez de ne pas poursuivre lors de l'invite initiale du processus RTFI.



Veuillez contacter le support NetApp avant d'utiliser l'une des options de commande suivantes.

Option	Description
Redémarrage	Quitte le processus RTFI et redémarre le nœud dans son état actuel. Aucun nettoyage n'est effectué.
Mise hors tension	Éteint le nœud en douceur dans son état actuel. Aucun nettoyage n'est effectué.
Sortie	Quitte le processus RTFI et ouvre une invite de commandes.
UploadLogs	Collecte tous les journaux du système et télécharge une seule archive de journaux consolidée vers une URL spécifiée.

Téléverser les journaux

Collectez tous les journaux du système et téléchargez-les sur une URL spécifiée selon la procédure suivante.

Étapes

1. À l'invite du menu des options RTFI, saisissez **UploadLogs**.
2. Saisissez les informations du répertoire distant :
 - a. Saisissez une URL qui inclut le protocole. Par exemple: `ftp://`, `scp://`, `http://`, or `https://`.
 - b. (Facultatif) Ajouter un nom d'utilisateur et un mot de passe intégrés. Par exemple:
`scp://user:password@URLaddress.com`.



Pour connaître l'ensemble des options de syntaxe, consultez la section suivante : ["boucle"](#) manuel d'utilisation.

Le fichier journal est téléchargé et enregistré dans le répertoire spécifié en tant que `.tbz2` archive.

Utilisez le tunnel de soutien

Si vous avez besoin d'assistance technique pour votre système NetApp HCI ou votre système de stockage 100 % flash SolidFire, l'assistance NetApp peut se connecter à distance à votre système. Pour démarrer une session et obtenir un accès à distance, le support NetApp peut ouvrir une connexion Secure Shell (SSH)

inversée vers votre environnement.

Vous pouvez ouvrir un port TCP pour une connexion tunnel SSH inverse avec le support NetApp . Cette connexion permet au support NetApp de se connecter à votre nœud de gestion.

Avant de commencer

- Pour les services de gestion 2.18 et versions ultérieures, la possibilité d'accès à distance est désactivée par défaut sur le nœud de gestion. Pour activer la fonctionnalité d'accès à distance, consultez "[Gérer la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion](#)" .
- Si votre nœud de gestion se trouve derrière un serveur proxy, les ports TCP suivants sont requis dans le fichier sshd.config :

Port TCP	Description	Direction de connexion
443	Appels API/HTTPS pour la redirection de port inverse via un tunnel de support ouvert vers l'interface utilisateur web	nœud de gestion vers nœuds de stockage
22	accès de connexion SSH	Du nœud de gestion aux nœuds de stockage ou des nœuds de stockage au nœud de gestion

Étapes

- Connectez-vous à votre nœud de gestion et ouvrez une session de terminal.
- À l'invite, saisissez les informations suivantes :

```
rst -r sfsupport.solidfire.com -u element -p <port_number>
```

- Pour fermer le tunnel d'assistance à distance, saisissez les informations suivantes :

```
rst --killall
```

- (Facultatif) Désactiver "[fonctionnalité d'accès à distance](#)" encore.



Le protocole SSH reste activé sur le nœud de gestion si vous ne le désactivez pas. La configuration SSH activée persiste sur le nœud de gestion lors des mises à jour et des mises à niveau jusqu'à ce qu'elle soit désactivée manuellement.

Trouver plus d'informations

- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"
- "[Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element](#)"

nœuds de stockage

Versions de firmware prises en charge pour les nœuds de stockage des séries H et SolidFire .

- [H610S](#)

- [H410S](#)
- [SF38410](#), [SF19210](#), [SF9605](#) et [SF4805](#)

H610S

Numéro de modèle (partie familiale) : H610S **Numéros de modèle complets :** H610S-1, H610S-1-NE, H610S-2, H610S-2-NE, H610S-4, H610S-4-NE et H610S-2F

Micrologiciel des composants géré par un ensemble de micrologiciels de stockage

Durant la période 11.x, le logiciel NetApp Element était le seul moyen de diffuser le firmware. À partir d'Element 12.0, le concept de **Storage Firmware Bundle** a été introduit et les mises à jour du firmware étaient désormais possibles grâce à un Storage Firmware Bundle publié indépendamment ou à un Storage Firmware Bundle inclus dans une version Element 12.x.



Un tiret (-) dans le tableau suivant indique que le composant matériel particulier n'était PAS pris en charge dans ce véhicule de version donné.

Véhi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI O S	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)
Pa ck de mi cr ol og ici els de st oc ka ge 2.1 82. 0	17/ 10/ 20 24	3B 14	4.0 1.0 7	12 2	14. 25. 10 20	16. 32. 10 10	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,5	2,1 7	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 A0 2Q	11 09 3A 10	11 0B 3A 10

Véhi cu le de libé ra ti on	Da te de so r ti e	BI OS	B M C	CP LD	Ca r te ré se au 10/25 Gb E CX 4	Ca r te ré se au 10/25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Intelli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Intelli ge nt (B P M) Intelli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Intelli ge nt (B P M) Intelli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Intelli ge nt (B P M) Intelli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)
Pa ck de mi cr ol og ici els de st oc ka ge 2.1 75. 0	15/ 06/ 20 23	3B 11	3.9 4.0 7	12 2	14. 25. 10 20	16. 32. 10 10	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,5	2,1 7	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 60 2Q	11 09 2A 10	11 0B 2A 10

Véhi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI OS	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)
Pa ck de mi cr ol og ici els de st oc ka ge 2.1 64. 0	20/ 10/ 20 22	3B 11	3.9 4.0 7	12 2	14. 25. 10 20	16. 32. 10 10	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,3	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 60 2Q	11 09 2A 10	11 0B 2A 10

Véhi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI OS	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)
Pa ck de mi cr ol og ici els de st oc ka ge 2.1 64. 0 à Ne tA pp El e 82 m en	20/ 10/ 20 22	3B 11	3.9 4.0 7	12 2	14. 25. 10 20	16. 32. 10 10	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,3	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 60 2Q	11 09 2A 10	11 0B 2A 10

Véhi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI OS	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)
Pa ck de mi cr ol og ici els de st oc ka ge 2.1 50. 4	08/ 06/ 20 22	3B 11	3.9 4.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,3	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 50 2Q	11 09 2A 10	11 0B 2A 10

Véhi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI OS	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)
Pa ck de mi cr ol og ici els de st oc ka ge 2.1 50. 4 à Ne tA pp El e m	08/ 06/ 20 22	3B 11	3.9 4.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,3	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 50 2Q	11 09 2A 10	11 0B 2A 10

Véhi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI OS	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)
Pa ck de mi cr ol og ici els de st oc ka ge 2.1 46. 2	22/ 02/ 20 22	3B 11	3.9 4.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,3	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 50 2Q	11 09 2A 10	11 0B 2A 10

Véhi- cu- le de libé- ra- ti- on	Da- te de so- r- ti- e	BI- OS	B- M- C	CP- LD	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 4	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 5	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (B P M) Int- elli- ge- nt (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (G en 2)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (G en 2)	Mo- d- ul- e- NV DI M M ca- ch- e- Mi- cr- on (G en 1)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 1)	Mo- d- ul- e- NV DI M M ca- ch- e- Mi- cr- on (G en 2)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 2)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 3)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P M9 63 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P M9 63 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P M9 83 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P M9 83 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (S ED)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- C D5 (FI PS)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P M9 A3 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (N- SE D)
Pack de mi- cro- logi- els de stoc- ka- ge 2.9 9.4 à Net- App- El- e- m- en	16/ 09/ 20 21	3B 06	3.9 1.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,1	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

Véhi- cu- le de libé- ra- ti- on	Da- te de so- r- ti- e	BI- OS	B- M- C	CP- LD	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 4	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 5	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (B P M) Int- elli- ge- nt (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (G en 2)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (B P M) Int- elli- ge- nt (G en 2)	Mo- d- ul- e- NV DI M M ca- ch- e- Mi- cr- on (G en 1)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 1)	Mo- d- ul- e- NV DI M M ca- ch- e- Mi- cr- on (G en 2)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 2)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 3)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 63 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 63 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 83 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 83 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (S ED)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- C D5 (FI PS)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 A3 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (N- SE D)
Pa- ck- de- mi- cr- ol- og- ici- els de st- oc- ka- ge 2.9 9.4 à Ne- tA- pp- El- e- m- en-	06/ 12/ 20 21	3B 06	3.9 1.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,1	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

Véhi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI O S	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)
Pa ck de mi cr ol og ici els de st oc ka ge 2.9 9.2	06/ 12/ 20 21	3B 06	3.9 1.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,1	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

Véhi- cu- le de libé- ra- ti- on	Da- te de so- r- ti- e	BI- OS	B- M- C	CP- LD	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 4	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 5	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M intelli- gent (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M intelli- gent (B P M) Intelli- gent (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M intelli- gent (G en 2)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M intelli- gent (B P M) Intelli- gent (G en 2)	Mod- ul- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M intelli- gent (G en 1)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir- e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h- (G en 1)	Mod- ul- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M intelli- gent (G en 2)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir- e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h- (G en 2)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir- e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h- (G en 3)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P M9 63 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P M9 63 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P M9 83 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P M9 83 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (S ED)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- C D5 (FI PS)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P M9 A3 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (N- SE D)
Pack- de- mi- cro- logi- els- de- stoc- ka- ge- 2.9 9.1 à- Net- App- El- e- men-	16/ 09/ 20 21	3B 06	3.8 6.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,1	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

Véhi- cu- le- de- libé- ra- ti- on	Da- te- de- so- r- ti- e	BI- OS	B- M- C	CP- LD	Car- te- ré- se- au- 10/25 GbE CX4	Car- te- ré- se- au- 10/25 GbE CX5	Ca- ch- e- NV- DI- M- M- M- od- ul- e- NV- DI- M- M- So- ur- ce- d'- én- er- gi- e- NV- DI- M- M- int- elli- ge- nt- (G- en- 1)	Ca- ch- e- NV- DI- M- M- So- ur- ce- d'- én- er- gi- e- NV- DI- M- M- int- elli- ge- nt- (B- P- M)- Int- elli- ge- nt- (G- en- 1)	Ca- ch- e- NV- DI- M- M- So- ur- ce- d'- én- er- gi- e- NV- DI- M- M- int- elli- ge- nt- (G- en- 2)	Ca- ch- e- NV- DI- M- M- So- ur- ce- d'- én- er- gi- e- NV- DI- M- M- int- elli- ge- nt- (G- en- 2)	Mo- d- ul- e- NV- DI- M- M- ca- ch- e- Mi- cr- on- (G- en- 1)	So- ur- ce- d'- én- er- gi- e- po- ur- m- é- m- oir- e- ca- ch- e- NV- DI- M- M- (P- G- E- M)- Ag- ig- at- ec- h- (G- en- 1)	Mo- d- ul- e- NV- DI- M- M- ca- ch- e- Mi- cr- on- (G- en- 2)	So- ur- ce- d'- én- er- gi- e- po- ur- m- é- m- oir- e- ca- ch- e- NV- DI- M- M- (P- G- E- M)- Ag- ig- at- ec- h- (G- en- 2)	So- ur- ce- d'- én- er- gi- e- po- ur- m- é- m- oir- e- ca- ch- e- NV- DI- M- M- (P- G- E- M)- Ag- ig- at- ec- h- (G- en- 3)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P- M9 63 (S- ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P- M9 63 (N- SE- D)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P- M9 83 (S- ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P- M9 83 (N- SE- D)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C- D5 (S- ED)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C- D5 (N- SE- D)	Le- ct- eu- r- C- D5 (FI- PS)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng- P- M9 A3 (S- ED)	En- tra- în- e- m- en- t- SK- Hy- ni- x- PE- 80 10 (S- ED)	En- tra- în- e- m- en- t- SK- Hy- ni- x- PE- 80 10 (N- SE- D)
Pack- de- mi- cr- ol- og- ici- els- de- st- oc- ka- ge- 2.9 9- via- Ne- tA- pp- El- e- 90- m- en-	15/04/2021	3B06	3.86.07	122	14.25.1020	-	3,1	2,16	26.2C	1,30	25.3C	1,40	1,10	3,1	2,16	CXV8202Q	CXV8501Q	EDA5402Q	EDA5700Q	0109	0109	0108	-	-	-

Véhi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI O S	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)	
Pack de mi cr ol og ici els de st oc ka ge 2.7 6.8	03/ 02/ 20 21	3B 06	3.8 6.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

[illegible]

Véhi- cu- le de libé- ra- ti- on	Da- te de so- r- ti- e	BI- OS	B- M- C	CP- LD	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 4	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 5	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (B P M) Int- elli- ge- nt (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (G en 2)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (B P M) Int- elli- ge- nt (G en 2)	Mo- d- ul- e- NV DI M M ca- ch- e- Mi- cr- on (G en 1)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 1)	Mo- d- ul- e- NV DI M M ca- ch- e- Mi- cr- on (G en 2)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 2)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 3)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 63 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 63 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 83 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 83 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (S ED)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- C D5 (FI PS)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 A3 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (N- SE D)
Pack- de- mi- cr- ol- og- ici- els de st- oc- ka- ge 2.7 6.8 à Ne- tA- pp- El- e- m- en-	02/ 06/ 20 21	3B 06	3.8 6.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,1	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

Véhi- cu- le de libé- ra- ti- on	Da- te de so- r- ti- e	BI- OS	B- M- C	CP- LD	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 4	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 5	Ca- ch- e- NV DI M M So- d' en- er- gi- e NV DI M M intelli- gent (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d' en- er- gi- e NV DI M M intelli- gent (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d' en- er- gi- e NV DI M M intelli- gent (G en 2)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d' en- er- gi- e NV DI M M intelli- gent (G en 2)	Mo- d- ul- e- NV DI M M ca- ch- e Mi- cro- n (G en 1)	So- ur- ce- d' en- er- gi- e po- ur- m é m oir e ca- ch- e NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 1)	Mo- d- ul- e- NV DI M M ca- ch- e Mi- cro- n (G en 2)	So- ur- ce- d' en- er- gi- e po- ur- m é m oir e ca- ch- e NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 2)	So- ur- ce- d' en- er- gi- e po- ur- m é m oir e ca- ch- e NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 3)	Le- ct- eu- r- Sa- m su- ng P M9 63 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m su- ng P M9 63 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Sa- m su- ng P M9 83 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m su- ng P M9 83 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (S ED)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- C D5 (FI PS)	Le- ct- eu- r- Sa- m su- ng P M9 A3 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (N- SE D)	
Pack- de- mi- cro- logi- els de stoc- ka- ge 2.2 1 à NetApp Element	29/09/2020	3B03	3.84.07	122	14.22.1002	-	3,1	2,16	26.2C	1,30	25.3C	1,40	-	-	-	-	CXV8202Q	CXV8501Q	EDA5302Q	EDA5600Q	0108	0108	0108	-	-	-

Véhi- cu- le de libé- ra- ti- on	Da- te de so- r- ti- e	BI- OS	B- M- C	CP- LD	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 4	Car- te- ré- se- au- 10/ 25 Gb E CX 5	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (B P M) Int- elli- ge- nt (G en 1)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (G en 2)	Ca- ch- e- NV DI M M So- d- ul- e- NV DI M M int- elli- ge- nt (G en 2)	Mo- d- ul- e- NV DI M M ca- ch- e- Mi- cr- on (G en 1)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 1)	Mo- d- ul- e- NV DI M M ca- ch- e- Mi- cr- on (G en 2)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 2)	So- ur- ce- d- en- gi- e- po- ur- m- é- m- oir e- ca- ch- e- NV DI M M (P G E M) Ag- ig- at- ec- h (G en 3)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 63 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 63 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 83 (S ED)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 83 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (S ED)	Le- ct- eu- r- Ki- ox- ia- C D5 (N- SE D)	Le- ct- eu- r- C D5 (FI PS)	Le- ct- eu- r- Sa- m- su- ng P M9 A3 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (S ED)	En- tra- în- e- m- en- t SK Hy- ni- x PE 80 10 (N- SE D)
Pack- de- mi- cr- ol- og- ici- els de st- oc- ka- ge 2.7 6.8 à Ne- tA- pp- El- e- m- en-	02/ 06/ 20 21	3B 06	3.8 6.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	1,1 0	3,1	2,1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

[illegible]

Véhi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI O S	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)	
* Ne tA pp El em ent 11. 8 *	11/ 03/ 20 20	3B 03	3.7 8.0 7	12 2	14. 22. 10 02	-	3,1	2,1 6	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	01 08	01 08	01 07	-	-	-
* Ne tA pp El em ent 11. 7 *	21/ 11/ 20 19	3A 10	3.7 6.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2,0 7	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	01 08	01 08	01 07	-	-	-

Vé hi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI O S	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)	
* Ne tA pp El em ent 11. 5.1 *	20/ 02/ 20 20	3A 08	3.7 6.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2,0 7	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	01 08	01 08	01 07	-	-	-
* Ne tA pp El em ent 11. 5 *	26/ 09/ 20 19	3A 08	3.7 6.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2,0 7	26. 2C	1,3 0	-	-	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	-	-	01 07	-	-	-

Vé hi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI O S	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)	
* Ne tA pp El em ent 11. 3.2 *	19/ 02/ 20 20	3A 08	3.7 6.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2,0 7	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	01 08	01 08	-	-	-	-

Vé hi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI O S	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)	
* Ne tA pp El em ent 11. 3.1 *	19/ 08/ 20 19	3A 08	3.7 6.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2,0 7	26. 2C	1,3 0	-	-	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	-	-	-	-	-	-

Vé hi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI O S	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)	
* Ne tA pp El em ent 11. 1.1 *	19/ 02/ 20 20	3A 06	3.7 0.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2,0 7	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	01 08	01 08	-	-	-	-
* Ne tA pp El em ent 11. 1 *	25/ 04/ 20 19	3A 06	3.7 0.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2,0 7	26. 2C	1,3 0	-	-	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	-	-	-	-	-	-

Vé hi cu le de lib ér ati on	Da te de so rti e	BI O S	B M C	CP LD	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 4	Ca rte ré se au 10/ 25 Gb E CX 5	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 1)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	Ca ch e NV DI M M So d ul e NV DI M M Int elli ge nt (B P M) Int elli ge nt (G en 2)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 1)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 1)	M od ul e NV DI M M ca ch e Mi cr on (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 2)	So ur ce d' én er gi e po ur m é m oir e ca ch e NV DI M M (P G E M) Ag ig at ec h (G en 3)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 63 (N- SE D)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (S ED)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 83 (N- SE D)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (S ED)	Le ct eu r Ki ox ia C D5 (N- SE D)	Le ct eu r C D5 (FI PS)	Le ct eu r Sa m su ng P M9 A3 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (S ED)	En tra în e m en t SK Hy ni x PE 80 10 (N- SE D)	
* Ne tA pp El em ent 11. 0.2 *	19/ 02/ 20 20	3A 06	3.7 0.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2,0 7	26. 2C	1,3 0	25. 3C	1,4 0	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	01 08	01 08	-	-	-	-
* Ne tA pp El em ent 11 *	29/ 11/ 20 18	3A 06	3.7 0.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2,0 7	26. 2C	1,3 0	-	-	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	-	-	-	-	-	-

Le microprogramme des composants n'est pas géré par un ensemble de microprogrammes de stockage.

Le firmware suivant n'est pas géré par un module de firmware de stockage :

Composant	Version actuelle
Carte réseau 1/10 GbE	3.2d 0x80000b4b
périphérique de démarrage	M161225i

H410S

Numéro de modèle (partie familiale) : H410S **Numéros de modèle complets :** H410S-0, H410S-1, H410S-1-NE et H410S-2

Micrologiciel des composants géré par un ensemble de micrologiciels de stockage

Le micrologiciel des composants est géré par un ensemble de micrologiciels de stockage.

Véhicule de libération	Date de sortie	BIOS	BMC	Carte réseau SMC 10/25 GbE Mellanox	Cache NVDIMM RMS200	Cache NVDIMM RMS300	Lecteur Samsung PM863 (SED)	Lecteur Samsung PM863 (N-SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (N-SED)	Lecteur Samsung PM883 (SED)
Pack de micrologiciels de stockage 2.182.0	17/10/2024	NAT3.6	07.02.00	14.25.1020	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404Q	GXT5103Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7A04Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.175.0	15/06/2023	NAT3.4	07.02.00	14.25.1020	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404Q	GXT5103Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7A04Q

Véhicul e de libérati on	Date de sortie	BIOS	BMC	Carte réseau SMCI 10/25 GbE Mellan ox	Cache NVDIM M RMS20 0	Cache NVDIM M RMS30 0	Lecteur Samsu ng PM863 (SED)	Lecteur Samsu ng PM863 (N- SED)	Lecteur Toshib a Hawk-4 (SED)	Lecteur Toshib a Hawk-4 (N- SED)	Lecteur Samsu ng PM883 (SED)
Pack de microlo giciels de stocka ge 2.164.0 à NetApp Elemen t 12.7	20/10/2022	NAT3.4	6.98.00	14.25.1020	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404Q	GXT5103Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7A04Q
Pack de microlo giciels de stocka ge 2.164.0	20/10/2022	NAT3.4	6.98.00	14.25.1020	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404Q	GXT5103Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7A04Q
Pack de microlo giciels de stocka ge 2.164.0 à NetApp Elemen t 12.7	20/10/2022	NAT3.4	6.98.00	14.25.1020	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404Q	GXT5103Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7A04Q
Pack de microlo giciels de stocka ge 2.150.4 à NetApp Elemen t 12.5	08/06/2022	NAT3.4	6.98.00	14.25.1020	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404Q	GXT5103Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7A04Q

Véhicul e de libérati on	Date de sortie	BIOS	BMC	Carte réseau SMCI 10/25 GbE Mellan ox	Cache NVDIM M RMS20 0	Cache NVDIM M RMS30 0	Lecteur Samsu ng PM863 (SED)	Lecteur Samsu ng PM863 (N- SED)	Lecteur Toshib a Hawk-4 (SED)	Lecteur Toshib a Hawk-4 (N- SED)	Lecteur Samsu ng PM883 (SED)
Pack de microlo giciels de stocka ge 2.99 via NetApp Elemen t 12.3	15/04/2 021	NA2.1	6.84.00	14.25.1 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
Pack de microlo giciels de stocka ge 2.76.8 à NetApp Elemen t 12.2.1	02/06/2 021	NA2.1	6.84.00	14.25.1 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
Pack de microlo giciels de stocka ge 1.2.17 à NetApp Elemen t 12.0	20/03/2 020	NA2.1	3,25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.8.2 *	22/02/2 022	NA2.1	3,25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.8.1 *	02/06/2 021	NA2.1	3,25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q

Véhicul e de libérati on	Date de sortie	BIOS	BMC	Carte réseau SMCI 10/25 GbE Mellan ox	Cache NVDIM M RMS20 0	Cache NVDIM M RMS30 0	Lecteur Samsu ng PM863 (SED)	Lecteur Samsu ng PM863 (N- SED)	Lecteur Toshib a Hawk-4 (SED)	Lecteur Toshib a Hawk-4 (N- SED)	Lecteur Samsu ng PM883 (SED)
* NetApp Elemen t 11.8 *	11/03/2 020	NA2.1	3,25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.7 *	21/11/2 019	NA2.1	3,25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.5.1 *	19/02/2 020	NA2.1	3,25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.5 *	26/09/2 019	NA2.1	3,25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.3.2 *	19/02/2 020	NA2.1	3,25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.3.1 *	19/08/2 019	NA2.1	3,25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.1.1 *	19/02/2 020	NA2.1	3,25	14.17.2 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.1 *	25/04/2 019	NA2.1	3,25	14.17.2 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.0.2 *	19/02/2 020	NA2.1	3,25	14.17.2 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q

Véhicule de libération	Date de sortie	BIOS	BMC	Carte réseau SMC 10/25 GbE Mellanox	Cache NVDIMM RMS200	Cache NVDIMM RMS300	Lecteur Samsung PM863 (SED)	Lecteur Samsung PM863 (N-SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (N-SED)	Lecteur Samsung PM883 (SED)
* NetApp Element 11.0 *	29/11/2018	NA2.1	3,25	14.17.2020	ae3b8cc	-	GXT5404Q	GXT5103Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7904Q

Le microprogramme des composants n'est pas géré par un ensemble de microprogrammes de stockage.

Le firmware suivant n'est pas géré par un module de firmware de stockage :

Composant	Version actuelle
CPLD	01.A1.06
Adaptateur SAS	16.00.01.00
Unité de microcontrôleur (MCU)	1,18
Carte réseau SIOM 1/10 GbE	1,93
Alimentation	1,3
Périphérique de démarrage SSDSCKJB240G7	N2010121
Périphérique de démarrage MTFDDAV240TCB1AR	DOMU037

SF38410, SF19210, SF9605 et SF4805

Numéros de modèle complets : SF38410, SF19210, SF9605 et SF4805

Micrologiciel des composants géré par un ensemble de micrologiciels de stockage

Durant la période 11.x, le logiciel NetApp Element était le seul moyen de diffuser le firmware. À partir d'Element 12.0, le concept de **Storage Firmware Bundle** a été introduit et les mises à jour du firmware étaient désormais possibles grâce à un Storage Firmware Bundle publié indépendamment ou à un Storage Firmware Bundle inclus dans une version Element 12.x.



Un tiret (-) dans le tableau suivant indique que le composant matériel particulier n'était PAS pris en charge dans ce véhicule de version donné.

Véhicule de libération	Date de sortie	NIC	Cache NVDIMM RMS200 (RMS200)	Cache NVDIMM RMS200 (RMS300)	Lecteur Samsung PM863 (SED)	Lecteur Samsung PM863 (N-SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (N-SED)	Lecteur Samsung PM883 (SED)
Pack de micrologiciels de stockage 2.164.0	20/10/2022	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7A04 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.164.0 à NetApp Element 12.7	20/10/2022	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7A04 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.150.4	08/06/2022	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7A04 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.150.4 à NetApp Element 12.5	08/06/2022	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7A04 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.146.2	22/02/2022	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7A04 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.99.4 à NetApp Element 12.3.2	16/09/2021	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7904 Q

Véhicule de libération	Date de sortie	NIC	Cache NVDIMM RMS200 (RMS200)	Cache NVDIMM RMS200 (RMS300)	Lecteur Samsung PM863 (SED)	Lecteur Samsung PM863 (N-SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (N-SED)	Lecteur Samsung PM883 (SED)
Pack de micrologiciels de stockage 2.99.4 à NetApp Element 12.3.1.165	06/12/2021	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7904 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.99.2	03/08/2021	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7904 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.99.1 à NetApp Element 12.3.1.103	16/09/2021	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7904 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.99 via NetApp Element 12.3	15/04/2021	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7904 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.76.8	03/02/2021	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7904 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.27.1	29/09/2020	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q

Véhicule de libération	Date de sortie	NIC	Cache NVDIMM RMS200 (RMS200)	Cache NVDIMM RMS200 (RMS300)	Lecteur Samsung PM863 (SED)	Lecteur Samsung PM863 (N-SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (N-SED)	Lecteur Samsung PM883 (SED)
Pack de micrologiciels de stockage 2.76.8 à NetApp Element 12.2.1	02/06/2021	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7904 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.21 à NetApp Element 12.2	29/09/2020	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
Pack de micrologiciels de stockage 2.76.8 à NetApp Element 12.0.1	02/06/2021	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7904 Q
Pack de micrologiciels de stockage 1.2.17 à NetApp Element 12.0	20/03/2020	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.8.2 *	22/02/2022	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.8.1 *	02/06/2021	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.8 *	11/03/2020	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.7 *	21/11/2019	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q

Véhicule de libération	Date de sortie	NIC	Cache NVDIMM RMS200 (RMS200)	Cache NVDIMM RMS200 (RMS300)	Lecteur Samsung PM863 (SED)	Lecteur Samsung PM863 (N-SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (SED)	Lecteur Toshiba Hawk-4 (N-SED)	Lecteur Samsung PM883 (SED)
* NetApp Element 11.5.1 *	19/02/2020	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.5 *	26/09/2019	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.3.2 *	19/02/2020	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.3.1 *	19/08/2019	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.1.1 *	19/02/2020	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.1 *	25/04/2019	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.0.2 *	19/02/2020	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q
* NetApp Element 11 *	29/11/2018	7.10.18	ae3b8cc	-	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP7101	8ENP6101	HXT7104 Q

Le microprogramme des composants n'est pas géré par un ensemble de microprogrammes de stockage.

Le firmware suivant n'est pas géré par un module de firmware de stockage :

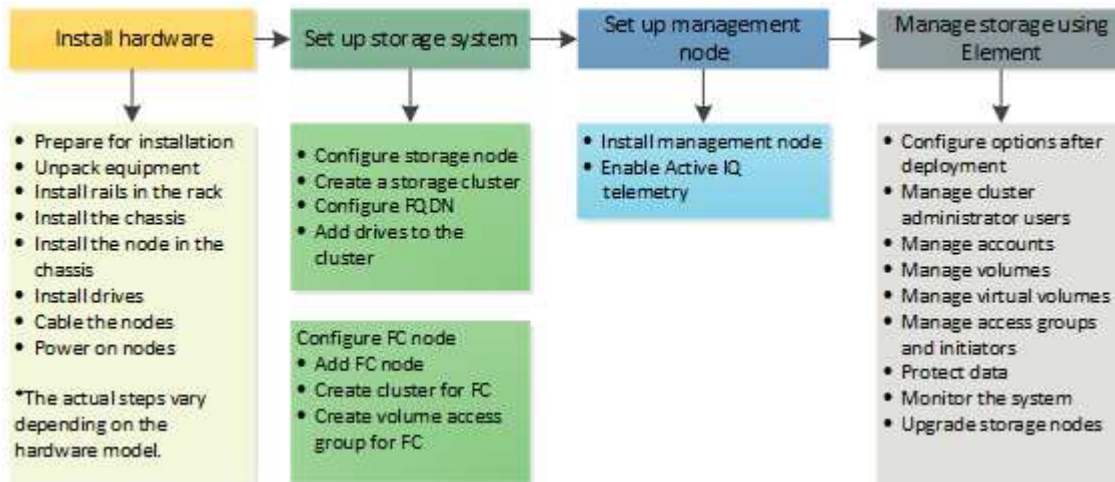
Composant	Version actuelle
BIOS	2.8.0
iDRAC	2.75.75.75
Module d'identité	N41WC 1.02
Adaptateur SAS	16.00.01.00
Alimentation	1,3
Dispositif de démarrage	M161225i

Aménager le stockage

Découvrez comment configurer le stockage

À ce stade, vous devriez avoir installé le matériel. Le matériel inclut également le logiciel Element.

Ensuite, vous devrez configurer le système de stockage adapté à votre environnement. Vous pouvez configurer un cluster avec des nœuds de stockage ou des nœuds Fibre Channel et le gérer à l'aide du logiciel Element après avoir installé et câblé les nœuds dans une unité rack et les avoir mis sous tension.



Étapes pour configurer le stockage

1. Sélectionnez l'une des options suivantes :

- ["Configurer un cluster avec des nœuds de stockage"](#)

Vous pouvez configurer un cluster avec des nœuds de stockage et le gérer à l'aide du logiciel Element après avoir installé et câblé les nœuds dans une unité rack et les avoir mis sous tension. Vous pouvez ensuite installer et configurer des composants supplémentaires dans votre système de stockage.

- ["Configurer un cluster avec des nœuds Fibre Channel"](#)

Vous pouvez configurer un cluster avec des nœuds Fibre Channel et le gérer à l'aide du logiciel Element après avoir installé et câblé les nœuds dans une unité rack et les avoir mis sous tension. Vous pouvez ensuite installer et configurer des composants supplémentaires dans votre système de stockage.

2. ["Déterminez les composants SolidFire à installer."](#)

3. ["Configurez un nœud de gestion et activez la télémétrie Active IQ ."](#)

Trouver plus d'informations

- ["Découvrez les prochaines étapes pour utiliser le stockage"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Configurez un cluster avec des nœuds de stockage

Configurer un nœud de stockage

Vous devez configurer chaque nœud individuellement avant de pouvoir les ajouter à un cluster. Après avoir installé et câblé un nœud dans une unité rack et l'avoir mis sous tension, vous pouvez configurer les paramètres réseau du nœud à l'aide de l'interface utilisateur par nœud ou de l'interface utilisateur du terminal du nœud (TUI). Assurez-vous de disposer des informations de configuration réseau nécessaires pour le nœud avant de continuer.

Il existe deux options pour configurer les nœuds de stockage :

- **Interface utilisateur par nœud** Utilisez l'interface utilisateur par nœud. (https://<node_management_IP>:442) pour configurer les paramètres réseau du nœud.
- **TUI** Utilisez l'interface utilisateur du terminal du nœud (TUI) pour configurer le nœud.

Vous ne pouvez pas ajouter à un cluster un nœud doté d'adresses IP attribuées par DHCP. Vous pouvez utiliser l'adresse IP DHCP pour configurer initialement le nœud dans l'interface utilisateur, l'interface utilisateur textuelle ou l'API de chaque nœud. Lors de cette configuration initiale, vous pouvez ajouter des informations d'adresse IP statique afin de pouvoir ajouter le nœud à un cluster.

Après la configuration initiale, vous pouvez accéder au nœud en utilisant son adresse IP de gestion. Vous pouvez ensuite modifier les paramètres du nœud, l'ajouter à un cluster ou utiliser le nœud pour créer un cluster. Vous pouvez également configurer un nouveau nœud à l'aide des méthodes de l'API du logiciel Element.



À partir de la version 11.0 d'Element, les nœuds peuvent être configurés avec des adresses IPv4, IPv6 ou les deux pour leur réseau de gestion. Ceci s'applique aux nœuds de stockage et aux nœuds de gestion, à l'exception du nœud de gestion 11.3 et versions ultérieures qui ne prend pas en charge IPv6. Lors de la création d'un cluster, une seule adresse IPv4 ou IPv6 peut être utilisée pour l'adresse MVIP et le type d'adresse correspondant doit être configuré sur tous les nœuds.

Configurez un nœud de stockage à l'aide de l'interface utilisateur spécifique à chaque nœud.

Vous pouvez configurer les nœuds à l'aide de l'interface utilisateur propre à chaque nœud.

À propos de cette tâche

- Vous pouvez configurer le nœud pour qu'il ait une adresse IPv4 ou IPv6.
- Vous avez besoin de l'adresse DHCP affichée dans l'interface utilisateur textuelle pour accéder à un nœud. Vous ne pouvez pas utiliser les adresses DHCP pour ajouter un nœud à un cluster.



Vous devez configurer les interfaces de gestion (Bond1G) et de stockage (Bond10G) pour des sous-réseaux distincts. Les interfaces Bond1G et Bond10G configurées pour le même sous-réseau provoquent des problèmes de routage lorsque le trafic de stockage est envoyé via l'interface Bond1G. Si vous devez utiliser le même sous-réseau pour le trafic de gestion et de stockage, configurez manuellement le trafic de gestion pour utiliser l'interface Bond10G. Vous pouvez effectuer cette opération pour chaque nœud en utilisant la page **Paramètres du cluster** de l'interface utilisateur de chaque nœud.

Étapes

1. Dans une fenêtre de navigateur, saisissez l'adresse IP DHCP d'un nœud.

Vous devez ajouter l'extension : 442 pour accéder au nœud ; par exemple,
<https://172.25.103.6:442>.

L'onglet **Paramètres réseau** s'ouvre sur la section **Bond1G**.

2. Saisissez les paramètres du réseau de gestion 1G.
3. Cliquez sur **Appliquer les modifications**.
4. Cliquez sur **Bond10G** pour afficher les paramètres du réseau de stockage 10G.
5. Saisissez les paramètres du réseau de stockage 10G.
6. Cliquez sur **Appliquer les modifications**.
7. Cliquez sur **Paramètres du cluster**.
8. Saisissez le nom d'hôte du réseau 10G.
9. Saisissez le nom du cluster.



Ce nom doit être ajouté à la configuration de tous les nœuds avant qu'un cluster puisse être créé. Tous les nœuds d'un cluster doivent avoir des noms de cluster identiques. Les noms de clusters sont sensibles à la casse.

10. Cliquez sur **Appliquer les modifications**.

Configurez un nœud de stockage à l'aide de l'interface utilisateur graphique (TUI).

Vous pouvez utiliser l'interface utilisateur du terminal (TUI) pour effectuer la configuration initiale des nouveaux nœuds.

Vous devez configurer les interfaces Bond1G (Gestion) et Bond10G (Stockage) pour des sous-réseaux distincts. Les interfaces Bond1G et Bond10G configurées pour le même sous-réseau provoquent des problèmes de routage lorsque le trafic de stockage est envoyé via l'interface Bond1G. Si vous devez utiliser le même sous-réseau pour le trafic de gestion et de stockage, configurez manuellement le trafic de gestion pour utiliser l'interface Bond10G. Vous pouvez le faire pour chaque nœud en utilisant la page **Cluster > Nœuds** de l'interface utilisateur de l'élément.

Étapes

1. Connectez un clavier et un moniteur au nœud, puis mettez le nœud sous tension.

Le menu principal de NetApp Storage de l'interface utilisateur en temps réel (TUI) apparaît sur le terminal tty1.



Si le nœud ne parvient pas à joindre votre serveur de configuration, l'interface utilisateur en temps réel affiche un message d'erreur. Vérifiez la connexion à votre serveur de configuration ou votre connexion réseau pour résoudre l'erreur.

2. Sélectionnez **Réseau > Configuration réseau**.



Pour naviguer dans le menu, appuyez sur les touches fléchées Haut ou Bas. Pour passer à un autre bouton ou aux champs depuis les boutons, appuyez sur **Tab**. Pour naviguer entre les champs, utilisez les touches fléchées Haut et Bas.

3. Sélectionnez **Bond1G (Gestion)** ou **Bond10G (Stockage)** pour configurer les paramètres réseau 1G et 10G du nœud.
4. Pour les champs Mode de liaison et Statut, appuyez sur **Tab** pour sélectionner le bouton Aide et identifier les options disponibles.

Tous les nœuds d'un cluster doivent avoir des noms de cluster identiques. Les noms de clusters sont sensibles à la casse. Si un serveur DHCP est en cours d'exécution sur le réseau et dispose d'adresses IP disponibles, l'adresse 1GbE apparaît dans le champ Adresse.

5. Appuyez sur **Tab** pour sélectionner le bouton **OK** et enregistrer les modifications.

Le nœud est placé dans un état en attente et peut être ajouté à un cluster existant ou à un nouveau cluster.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Créer un cluster de stockage

Vous pouvez créer un cluster de stockage après avoir configuré tous les nœuds individuels. Lorsque vous créez un cluster, un compte utilisateur d'administrateur de cluster est automatiquement créé pour vous. L'administrateur du cluster a l'autorisation de gérer tous les attributs du cluster et peut créer d'autres comptes d'administrateur de cluster.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez installé le nœud de gestion.
- Vous avez configuré tous les nœuds individuels.

À propos de cette tâche

Lors de la configuration d'un nouveau nœud, des adresses IP de gestion (MIP) 1G ou 10G sont attribuées à chaque nœud. Vous devez utiliser l'une des adresses IP des nœuds créées lors de la configuration pour ouvrir la page « Créer un nouveau cluster ». L'adresse IP que vous utilisez dépend du réseau que vous avez choisi pour la gestion du cluster.



Si vous souhaitez activer l'activation à l'échelle du cluster ["Cryptage logiciel au repos"](#) Pour les clusters de stockage 100 % flash SolidFire, vous devez le faire lors de la création du cluster. À partir d'Element 12.5, vous devez activer le chiffrement logiciel au repos dans l'interface utilisateur de création de cluster lors de la création du cluster. Pour Element 12.3.x et versions antérieures, vous devez créer le cluster à l'aide de ["Créer un cluster"](#) Méthode API et modifiez le paramètre `enableSoftwareEncryptionAtRest` en `true`. Une fois le chiffrement logiciel au repos activé sur le cluster, il ne peut plus être désactivé. Tu peux ["activer et désactiver"](#) Chiffrement matériel au repos après la création du cluster.

Lors de la création d'un nouveau cluster, tenez compte des points suivants :



- Si vous utilisez des nœuds de stockage situés dans un châssis partagé, vous pourriez envisager de concevoir une protection contre les pannes au niveau du châssis à l'aide de la fonctionnalité des domaines de protection.
- Si un châssis partagé n'est pas utilisé, vous pouvez définir une configuration de domaine de protection personnalisée.

Étapes

1. Dans une fenêtre de navigateur, saisissez `https://MIP:443`, où MIP est l'adresse IP du nœud de gestion.
2. Dans la section « Créer un nouveau cluster », saisissez les informations suivantes :
 - Adresse IP virtuelle de gestion (VIP) : adresse IP virtuelle routable sur le réseau 1 GbE ou 10 GbE pour les tâches de gestion du réseau.



Vous pouvez créer un nouveau cluster en utilisant l'adressage IPv4 ou IPv6.

- iSCSI (stockage) VIP : Adresse IP virtuelle sur le réseau 10GbE pour le stockage et la découverte iSCSI.



Vous ne pouvez pas modifier le MVIP, le SVIP ou le nom du cluster après avoir créé ce dernier.

- Nom d'utilisateur : Nom d'utilisateur de l'administrateur principal du cluster pour l'accès authentifié au cluster. Vous devez conserver le nom d'utilisateur pour référence ultérieure.



Vous pouvez utiliser des lettres majuscules et minuscules, des caractères spéciaux et des chiffres pour le nom d'utilisateur et le mot de passe.

- Mot de passe : Mot de passe permettant l'accès authentifié au cluster. Vous devez conserver ce mot de passe pour référence ultérieure. La protection bidirectionnelle des données est activée par défaut. Vous ne pouvez pas modifier ce paramètre.

3. Lisez le contrat de licence utilisateur final et sélectionnez **J'accepte**.
4. **Facultatif** : Dans la liste des nœuds, assurez-vous que les cases à cocher des nœuds qui ne doivent pas être inclus dans le cluster ne sont pas sélectionnées.
5. Sélectionnez **Créer un cluster**.

La création du cluster peut prendre plusieurs minutes, selon le nombre de nœuds qui le composent. Sur un réseau correctement configuré, un petit groupe de cinq nœuds devrait prendre moins d'une minute. Une fois le cluster créé, la fenêtre « Créer un nouveau cluster » est redirigée vers l'adresse URL MVIP du cluster et affiche l'interface utilisateur Element.

Pour plus d'informations

- ["Gestion du stockage avec l'API Element"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Accéder à l'interface utilisateur du logiciel Element

Vous pouvez accéder à l'interface utilisateur Element en utilisant l'adresse IP virtuelle de gestion (MVIP) du nœud principal du cluster.

Vous devez vous assurer que les bloqueurs de fenêtres contextuelles et les paramètres NoScript sont désactivés dans votre navigateur.

Vous pouvez accéder à l'interface utilisateur en utilisant une adresse IPv4 ou IPv6, selon la configuration effectuée lors de la création du cluster.

Étapes

1. Choisissez l'une des options suivantes :

- IPv6 : Entrez `https://[IPv6_MVIP_address]` . Par exemple:

```
https://[fd20:8b1e:b256:45a::1234]/
```

- IPv4 : Entrez `https://[IPv4_MVIP_address]` . Par exemple:

```
https://10.123.456.789/
```

2. Pour le DNS, saisissez le nom d'hôte.
3. Cliquez sur les messages relatifs au certificat d'authentification.

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Ajouter des disques à un cluster

Lorsque vous ajoutez un nœud au cluster ou installez de nouveaux disques dans un nœud existant, les disques sont automatiquement enregistrés comme disponibles. Vous devez ajouter les disques au cluster en utilisant soit l'interface utilisateur Element, soit l'API avant qu'ils puissent participer au cluster.

Les disques ne sont pas affichés dans la liste des disques disponibles lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Les disques sont à l'état Actif, En cours de suppression, En cours d'effacement ou Défaillant.
- Le nœud auquel appartient le lecteur est à l'état « En attente ».

Étapes

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Cluster > Disques**.
2. Cliquez sur **Disponible** pour afficher la liste des disques disponibles.
3. Effectuez l'une des opérations suivantes :

- Pour ajouter des disques individuels, cliquez sur l'icône **Actions** du disque que vous souhaitez ajouter, puis cliquez sur **Ajouter**.
- Pour ajouter plusieurs disques, cochez les cases des disques à ajouter, cliquez sur **Actions groupées**, puis sur **Ajouter**.

```
== Find more information
* https://docs.netapp.com/us-en/element-software/index.html[SolidFire
and Element Software Documentation]
* https://docs.netapp.com/us-en/vcp/index.html[NetApp Element Plug-in
for vCenter Server^]
```

Configurer un cluster avec des nœuds Fibre Channel

Configurer un nœud Fibre Channel

Les nœuds Fibre Channel vous permettent de connecter le cluster à une infrastructure réseau Fibre Channel. Les nœuds Fibre Channel sont ajoutés par paires et fonctionnent en mode actif-actif (tous les nœuds traitent activement le trafic du cluster). Les clusters exécutant la version 9.0 et ultérieures du logiciel Element prennent en charge jusqu'à quatre nœuds ; les clusters exécutant des versions antérieures prennent en charge un maximum de deux nœuds.

Vous devez vous assurer que les conditions suivantes sont remplies avant de configurer un nœud Fibre Channel :

- Au moins deux nœuds Fibre Channel sont connectés à des commutateurs Fibre Channel.
- Tous les ports Fibre Channel SolidFire doivent être connectés à votre infrastructure Fibre Channel. Les quatre connexions réseau SolidFire Bond10G doivent être connectées dans un seul groupe de liaison LACP au niveau du commutateur. Cela permettra d'obtenir les meilleures performances globales des systèmes Fibre Channel.
- Examinez et validez toutes les bonnes pratiques relatives aux clusters Fibre Channel présentées dans cet article de la base de connaissances NetApp .

["Meilleures pratiques pour les clusters SolidFire FC"](#)

Les étapes de configuration du réseau et du cluster sont identiques pour les nœuds Fibre Channel et les nœuds de stockage.

Lorsque vous créez un nouveau cluster avec des nœuds Fibre Channel et des nœuds de stockage SolidFire , les adresses de nom de port mondial (WWPN) des nœuds sont disponibles dans l'interface utilisateur Element. Vous pouvez utiliser les adresses WWPN pour configurer le zonage du commutateur Fibre Channel.

Les WWPN sont enregistrés dans le système lorsque vous créez un nouveau cluster avec des nœuds. Dans l'interface utilisateur Element, vous trouverez les adresses WWPN dans la colonne WWPN de l'onglet Ports FC, auquel vous accédez depuis l'onglet Cluster.

Trouver plus d'informations

[Ajouter des nœuds Fibre Channel à un cluster](#)

[Créer un nouveau cluster avec des nœuds Fibre Channel](#)

Créer un nouveau cluster avec des nœuds Fibre Channel

Vous pouvez créer un nouveau cluster après avoir configuré les nœuds Fibre Channel individuels. Lorsque vous créez un cluster, un compte utilisateur d'administrateur de cluster est automatiquement créé pour vous. L'administrateur du cluster a l'autorisation de gérer tous les attributs du cluster et peut créer d'autres comptes d'administrateur de cluster.

Lors de la configuration d'un nouveau nœud, des adresses IP de gestion (MIP) 1G ou 10G sont attribuées à chaque nœud. Vous devez utiliser l'une des adresses IP des nœuds créées lors de la configuration pour ouvrir la page « Créer un nouveau cluster ». L'adresse IP que vous utilisez dépend du réseau que vous avez choisi pour la gestion du cluster.

Ce dont vous aurez besoin

Vous avez configuré les nœuds Fibre Channel individuels.

Étapes

1. Dans une fenêtre de navigateur, saisissez l'adresse MIP du nœud.
2. Dans la section « Créer un nouveau cluster », saisissez les informations suivantes :
 - Adresse IP virtuelle de gestion (VIP) : adresse IP virtuelle routable sur le réseau 1 GbE ou 10 GbE pour les tâches de gestion du réseau.
 - iSCSI (stockage) VIP : Adresse IP virtuelle sur le réseau 10GbE pour le stockage et la découverte iSCSI.

 Vous ne pouvez pas modifier le SVIP après avoir créé le cluster.

 - Nom d'utilisateur : Nom d'utilisateur principal de l'administrateur du cluster pour l'accès authentifié au cluster. Vous devez conserver le nom d'utilisateur pour référence ultérieure.

 Vous pouvez utiliser des lettres majuscules et minuscules, des caractères spéciaux et des chiffres pour le nom d'utilisateur.

 - Mot de passe : Mot de passe permettant l'accès authentifié au cluster. Vous devez conserver le nom d'utilisateur pour référence ultérieure. La protection bidirectionnelle des données est activée par défaut. Vous ne pouvez pas modifier ce paramètre.
3. Lisez le contrat de licence utilisateur final et cliquez sur **J'accepte**.
4. **Facultatif** : Dans la liste des nœuds, assurez-vous que les cases à cocher des nœuds qui ne doivent pas être inclus dans le cluster ne sont pas sélectionnées.
5. Cliquez sur **Créer un cluster**.

La création du cluster peut prendre plusieurs minutes, selon le nombre de nœuds qui le composent. Sur un réseau correctement configuré, un petit groupe de cinq nœuds devrait prendre moins d'une minute. Une fois le cluster créé, la fenêtre « Créer un nouveau cluster » est redirigée vers l'adresse URL MVIP du

cluster et affiche l'interface utilisateur Web.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Ajouter des nœuds Fibre Channel à un cluster

Vous pouvez ajouter des nœuds Fibre Channel à un cluster lorsque davantage de stockage est nécessaire ou lors de la création du cluster. Les nœuds Fibre Channel nécessitent une configuration initiale lors de leur première mise sous tension. Une fois le nœud configuré, il apparaît dans la liste des nœuds en attente et vous pouvez l'ajouter à un cluster.

La version du logiciel sur chaque nœud Fibre Channel d'un cluster doit être compatible. Lorsque vous ajoutez un nœud Fibre Channel à un cluster, celui-ci installe la version cluster d'Element sur le nouveau nœud si nécessaire.

Étapes

1. Sélectionnez **Cluster > Nœuds**.
2. Cliquez sur **En attente** pour afficher la liste des nœuds en attente.
3. Effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Pour ajouter des nœuds individuels, cliquez sur l'icône **Actions** du nœud que vous souhaitez ajouter.
 - Pour ajouter plusieurs nœuds, cochez la case des nœuds à ajouter, puis cliquez sur **Actions groupées**.



Si le nœud que vous ajoutez possède une version d'Element différente de celle exécutée sur le cluster, ce dernier met à jour le nœud de manière asynchrone vers la version d'Element exécutée sur le nœud maître du cluster. Une fois le nœud mis à jour, il s'ajoute automatiquement au cluster. Durant ce processus asynchrone, le nœud sera dans un état pendingActive.

4. Cliquez sur **Ajouter**.

Le nœud apparaît dans la liste des nœuds actifs.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Configurer des zones pour les nœuds Fibre Channel

Lorsque vous créez un nouveau cluster avec des nœuds Fibre Channel et des nœuds de stockage SolidFire, les adresses de nom de port mondial (WWPN) des nœuds sont disponibles dans l'interface utilisateur Web. Vous pouvez utiliser les adresses WWPN pour configurer le zonage du commutateur Fibre Channel.

Les WWPN sont enregistrés dans le système lorsque vous créez un nouveau cluster avec des nœuds. Dans l'interface utilisateur Element, vous trouverez les adresses WWPN dans la colonne WWPN de l'onglet Ports FC, auquel vous accédez depuis l'onglet Cluster.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Créer un groupe d'accès au volume pour les clients Fibre Channel

Les groupes d'accès aux volumes permettent la communication entre les clients Fibre Channel et les volumes sur un système de stockage SolidFire . Le mappage des initiateurs clients Fibre Channel (WWPN) sur les volumes d'un groupe d'accès aux volumes permet des E/S de données sécurisées entre un réseau Fibre Channel et un volume SolidFire .

Vous pouvez également ajouter des initiateurs iSCSI à un groupe d'accès aux volumes ; cela donne aux initiateurs l'accès aux mêmes volumes dans le groupe d'accès aux volumes.

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Groupes d'accès**.
2. Cliquez sur **Créer un groupe d'accès**.
3. Saisissez un nom pour le groupe d'accès au volume dans le champ **Nom**.
4. Sélectionnez et ajoutez les initiateurs Fibre Channel à partir de la liste **Initiateurs Fibre Channel non liés**.



Vous pouvez ajouter ou supprimer des initiateurs ultérieurement.

5. **Facultatif** : Sélectionnez et ajoutez un initiateur iSCSI à partir de la liste **Initiateurs**.
6. Pour associer des volumes au groupe d'accès, procédez comme suit :
 - a. Sélectionnez un volume dans la liste **Volumes**.
 - b. Cliquez sur **Attacher le volume**.
7. Cliquez sur **Créer un groupe d'accès**.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Déterminez les composants SolidFire à installer.

Vous pouvez vérifier quels composants SolidFire , tels que le nœud de gestion, Active IQ et l'agent de surveillance NetApp (NMA), vous devez installer, en fonction des choix de configuration et de déploiement.

Le tableau suivant répertorie les composants supplémentaires et indique s'il est nécessaire de les installer.

Composant	Cluster de stockage SolidFire autonome	Cluster NetApp HCI
Nœud de gestion	Recommandé	Installé par défaut, requis
Active IQ	Recommandé*	Recommandé*
Agent de surveillance NetApp	Non pris en charge	Recommandé

- Active IQ est requis pour les clusters de stockage SolidFire sous licence de capacité.

Étapes

1. Déterminer les composants à installer.
2. Terminez l'installation conformément aux instructions. "[installer le nœud de gestion](#)" procédure.



Pour configurer Active IQ, utilisez le `--telemetry_active` paramètre dans le script d'installation pour activer la collecte de données à des fins d'analyse par Active IQ.

3. Pour plus d'informations sur l'agent de surveillance NetApp , consultez ce document. "[procédure](#)".

Pour plus d'informations

- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"

Configurer un nœud de gestion

Vous pouvez installer le nœud de gestion du logiciel NetApp Element (mNode) pour mettre à niveau et fournir des services système, gérer les ressources et les paramètres du cluster, exécuter des tests et des utilitaires système et activer l'accès au support NetApp pour le dépannage.

1. Voir le "[installer le nœud de gestion](#)" documentation.



Pour configurer Active IQ, utilisez le `--telemetry_active` paramètre dans le script d'installation pour activer la collecte de données à des fins d'analyse par Active IQ.

Trouver plus d'informations

- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"

Configurer l'accès à l'interface web du nom de domaine pleinement qualifié

Le stockage tout flash SolidFire avec le logiciel NetApp Element 12.2 ou ultérieur vous

permet d'accéder aux interfaces Web du cluster de stockage à l'aide du nom de domaine pleinement qualifié (FQDN). Si vous souhaitez utiliser le nom de domaine complet (FQDN) pour accéder aux interfaces utilisateur Web telles que l'interface utilisateur Web Element, l'interface utilisateur par nœud ou l'interface utilisateur du nœud de gestion, vous devez d'abord ajouter un paramètre de cluster de stockage pour identifier le FQDN utilisé par le cluster.

Ce processus permet au cluster de rediriger correctement une session de connexion et améliore l'intégration avec des services externes tels que les gestionnaires de clés et les fournisseurs d'identité pour l'authentification multifacteurs.

Ce dont vous aurez besoin

- Cette fonctionnalité nécessite Element 12.2 ou une version ultérieure.
- La configuration de cette fonctionnalité à l'aide des API REST de NetApp Hybrid Cloud Control nécessite les services de gestion 2.15 ou une version ultérieure.
- La configuration de cette fonctionnalité à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control nécessite les services de gestion 2.19 ou une version ultérieure.
- Pour utiliser les API REST, vous devez avoir déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.5 ou ultérieure.
- Vous avez besoin de noms de domaine entièrement qualifiés pour le nœud de gestion et chaque cluster de stockage, qui doivent correspondre correctement à l'adresse IP du nœud de gestion et à l'adresse IP de chaque cluster de stockage.

Vous pouvez configurer ou supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control et de l'API REST. Vous pouvez également dépanner les noms de domaine pleinement qualifiés (FQDN) mal configurés.

- [Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control](#)
- [Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web du nom de domaine complet \(FQDN\) à l'aide de l'API REST](#)
- [Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control](#)
- [Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN via l'API REST](#)
- [Dépannage](#)

Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control

Étapes

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur Web :

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants de l'administrateur du cluster de stockage.
3. Sélectionnez l'icône de menu en haut à droite de la page.
4. Sélectionnez **Configurer**.

5. Dans le volet **Noms de domaine pleinement qualifiés**, sélectionnez **Configurer**.
6. Dans la fenêtre qui s'affiche, saisissez les noms de domaine complets (FQDN) du nœud de gestion et de chaque cluster de stockage.
7. Sélectionnez **Enregistrer**.

Le volet **Noms de domaine pleinement qualifiés** répertorie chaque cluster de stockage avec son MVIP et son FQDN associés.



Seuls les clusters de stockage connectés avec le nom de domaine pleinement qualifié (FQDN) défini sont répertoriés dans le volet **Noms de domaine pleinement qualifiés**.

Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web du nom de domaine complet (FQDN) à l'aide de l'API REST

Étapes

1. Assurez-vous que les nœuds de stockage Element et le mNode disposent d'une configuration DNS correcte pour l'environnement réseau afin que les noms de domaine pleinement qualifiés (FQDN) de l'environnement puissent être résolus. Pour configurer le DNS, accédez à l'interface utilisateur par nœud pour les nœuds de stockage et au nœud de gestion, puis sélectionnez **Paramètres réseau > Réseau de gestion**.
 - a. Interface utilisateur par nœud pour les nœuds de stockage :
`https://<storage_node_management_IP>:442`
 - b. Interface utilisateur par nœud pour le nœud de gestion : `https://<management_node_IP>:442`
2. Modifiez les paramètres du cluster de stockage à l'aide de l'API Element.
 - a. Accédez à l'API Element et créez la préférence d'interface de cluster suivante à l'aide de "**Préférence de création d'interface de cluster**" Méthode API, insertion du nom de domaine complet MVIP du cluster pour la valeur de préférence :
 - Nom: `mvip_fqdn`
 - Valeur: `Fully Qualified Domain Name for the Cluster MVIP`

Dans cet exemple, FQDN=storagecluster.my.org :

```
https://<Cluster_MVIP>/json-rpc/12.2?
method=CreateClusterInterfacePreference&name=mvip_fqdn&value=storageclus
ter.my.org
```

3. Modifiez les paramètres du nœud de gestion à l'aide de l'API REST sur le nœud de gestion :
 - a. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/mnode/2/`

Par exemple:

`https://<management_node_IP>/mnode/2/`

- a. Cliquez sur **Autoriser** ou sur n'importe quelle icône de verrouillage et saisissez le nom d'utilisateur et

le mot de passe du cluster.

- b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
- c. Cliquez sur **Autoriser** pour démarrer la session, puis fermez la fenêtre.
- d. Dans la liste des serveurs, sélectionnez `mnode2`.
- e. Cliquez sur **OBTENIR /paramètres**.
- f. Cliquez sur **Essayer**.
- g. Cliquez sur **Exécuter**.
- h. Consignez tous les paramètres de proxy signalés dans le corps de la réponse.
- i. Cliquez sur **PUT/paramètres**.
- j. Cliquez sur **Essayer**.
- k. Dans le corps de la requête, saisissez le nom de domaine complet (FQDN) du nœud de gestion comme valeur pour le `mnode_fqdn` paramètre.
- l. Saisissez les valeurs de configuration du proxy que vous avez enregistrées précédemment dans les paramètres restants du corps de la requête. Si vous laissez les paramètres du proxy vides ou si vous ne les incluez pas dans le corps de la requête, les paramètres de proxy existants seront supprimés.
- m. Cliquez sur **Exécuter**.

Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control

Vous pouvez utiliser cette procédure pour supprimer l'accès Web FQDN pour le nœud de gestion et les clusters de stockage.

Étapes

1. Dans le volet **Noms de domaine pleinement qualifiés**, sélectionnez **Modifier**.
2. Dans la fenêtre qui s'affiche, supprimez le contenu du champ de texte **FQDN**.
3. Sélectionnez **Enregistrer**.

La fenêtre se ferme et le nom de domaine pleinement qualifié (FQDN) n'apparaît plus dans le volet **Noms de domaine pleinement qualifiés**.

Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN via l'API REST

Étapes

1. Modifiez les paramètres du cluster de stockage à l'aide de l'API Element.
 - a. Accédez à l'API Element et supprimez la préférence d'interface de cluster suivante à l'aide de `DeleteClusterInterfacePreference` Méthode API :

- Nom: `mvip_fqdn`

Par exemple:

```
https://<Cluster_MVIP>/json-rpc/12.2?method=DeleteClusterInterfacePreference&name=mvip_fqdn
```

2. Modifiez les paramètres du nœud de gestion à l'aide de l'API REST sur le nœud de gestion :
- Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/mnode/2/` . Par exemple:

```
https://<management_node_IP>/mnode/2/
```

- Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster Element.
- Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` .
- Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
- Ferme la fenêtre.
- Sélectionnez **PUT /settings**.
- Sélectionnez **Essayer**.
- Dans le corps de la requête, ne saisissez aucune valeur pour le `mnode_fqdn` paramètre. Veuillez également préciser si le proxy doit être utilisé.(`true` ou `false`) pour le `use_proxy` paramètre.

```
{
  "mnode_fqdn": "",
  "use_proxy": false
}
```

- Sélectionnez **Exécuter**.

Dépannage

Si les noms de domaine pleinement qualifiés (FQDN) sont mal configurés, vous pourriez rencontrer des problèmes d'accès au nœud de gestion, à un cluster de stockage, ou aux deux. Utilisez les informations suivantes pour vous aider à résoudre le problème.

Problème	Cause	Résolution
- Vous obtenez une erreur de navigateur lorsque vous tentez d'accéder au nœud de gestion ou au cluster de stockage à l'aide du nom de domaine complet (FQDN). - Vous ne pouvez pas vous connecter au nœud de gestion ni au cluster de stockage en utilisant une adresse IP.	Le nom de domaine complet (FQDN) du nœud de gestion et celui du cluster de stockage sont tous deux mal configurés.	Utilisez les instructions de l'API REST sur cette page pour supprimer les paramètres FQDN du nœud de gestion et du cluster de stockage, puis configurez-les à nouveau.

Problème	Cause	Résolution
- Vous obtenez une erreur de navigateur lorsque vous tentez d'accéder au nom de domaine complet (FQDN) du cluster de stockage. - Vous ne pouvez pas vous connecter au nœud de gestion ni au cluster de stockage en utilisant une adresse IP.	Le nom de domaine complet (FQDN) du nœud de gestion est correctement configuré, mais le nom de domaine complet (FQDN) du cluster de stockage est incorrectement configuré.	Utilisez les instructions de l'API REST sur cette page pour supprimer les paramètres FQDN du cluster de stockage et les reconfigurer.
- Vous obtenez une erreur de navigateur lorsque vous tentez d'accéder au nom de domaine complet (FQDN) du nœud de gestion. - Vous pouvez vous connecter au nœud de gestion et au cluster de stockage à l'aide d'une adresse IP.	Le nom de domaine complet (FQDN) du nœud de gestion est mal configuré, mais le nom de domaine complet (FQDN) du cluster de stockage est correctement configuré.	Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control pour corriger les paramètres FQDN du nœud de gestion dans l'interface utilisateur, ou utilisez les instructions de l'API REST sur cette page pour corriger les paramètres.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Et ensuite ?

Une fois le logiciel Element installé, vous gérez le stockage en complétant certaines des options suivantes :

- ["Accéder à l'interface utilisateur du logiciel Element"](#)
- ["Configurez les options système SolidFire après le déploiement."](#)
- ["Gérer les comptes"](#)
- ["Gérez votre système"](#)
- ["Gérer les volumes et les volumes virtuels"](#)
- ["Protégez vos données"](#)
- ["Dépannage de votre système"](#)

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Gérez le stockage avec le logiciel Element

Gérez le stockage avec le logiciel Element

Utilisez le logiciel Element pour configurer le stockage SolidFire , surveiller la capacité et les performances du cluster et gérer l'activité de stockage sur une infrastructure mutualisée.

Element est le système d'exploitation de stockage au cœur d'un cluster SolidFire . Le logiciel Element s'exécute indépendamment sur tous les nœuds du cluster et permet à ces nœuds de combiner leurs ressources et de se présenter comme un système de stockage unique aux clients externes. Le logiciel Element est responsable de la coordination, de la mise à l'échelle et de la gestion de l'ensemble du système.

L'interface logicielle est construite sur l'API Element.

- ["Accéder à l'interface utilisateur du logiciel Element"](#)
- ["Configurez les options système SolidFire après le déploiement."](#)
- ["Composants de mise à niveau du système de stockage"](#)
- ["Utilisez les options de base de l'interface utilisateur du logiciel Element."](#)
- ["Gérer les comptes"](#)
- ["Gérez votre système"](#)
- ["Gérer les volumes et les volumes virtuels"](#)
- ["Protégez vos données"](#)
- ["Dépannage de votre système"](#)

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Accéder à l'interface utilisateur du logiciel Element

Vous pouvez accéder à l'interface utilisateur Element en utilisant l'adresse IP virtuelle de gestion (MVIP) du nœud principal du cluster.

Vous devez vous assurer que les bloqueurs de fenêtres contextuelles et les paramètres NoScript sont désactivés dans votre navigateur.

Vous pouvez accéder à l'interface utilisateur en utilisant une adresse IPv4 ou IPv6, selon la configuration effectuée lors de la création du cluster.

1. Choisissez l'une des options suivantes :

- IPv6 : Saisissez `https://[adresse IPv6 MVIP]` Par exemple :

```
https://[fd20:8b1e:b256:45a::1234]/
```

- IPv4 : Saisissez https://[Adresse MVIIP IPv4] Par exemple :

```
https://10.123.456.789/
```

2. Pour le DNS, saisissez le nom d'hôte.
3. Cliquez sur les messages relatifs au certificat d'authentification.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Configurez les options système SolidFire après le déploiement.

Configurez les options système SolidFire après le déploiement.

Une fois votre système SolidFire configuré, vous pouvez effectuer quelques tâches facultatives.

Si vous modifiez les identifiants du système, vous voudrez peut-être connaître l'impact sur les autres composants.

De plus, vous pouvez configurer les paramètres d'authentification multifactorielle, de gestion des clés externes et de sécurité FIPS (Federal Information Processing Standards). Il est également conseillé de mettre à jour vos mots de passe lorsque cela est nécessaire.

Trouver plus d'informations

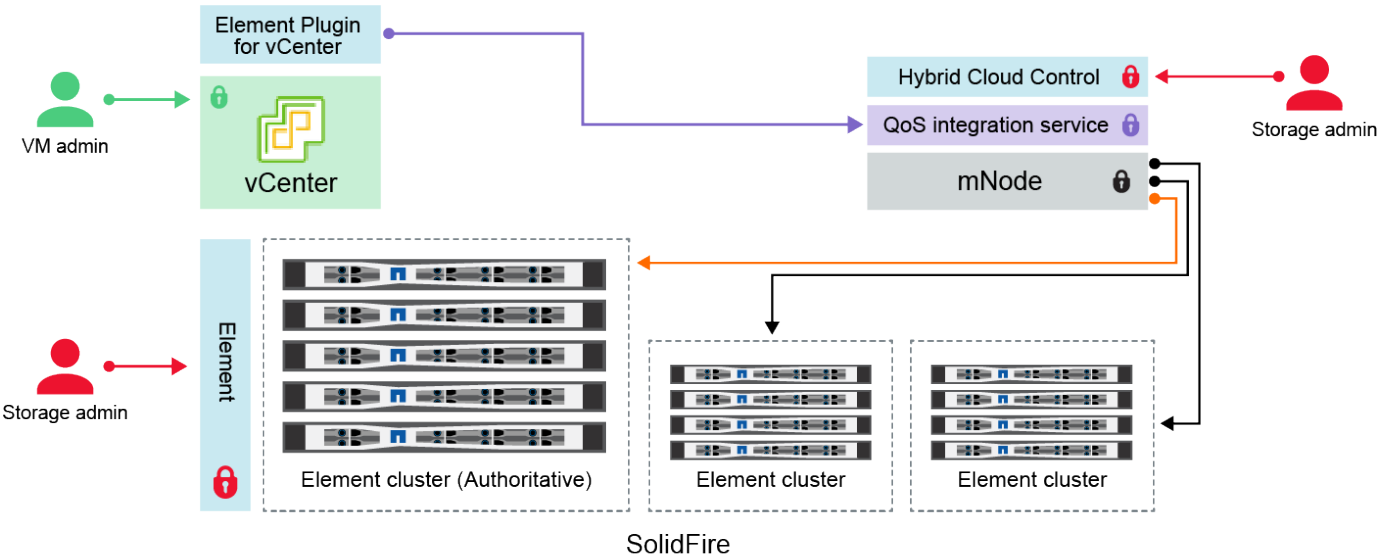
- ["Modifier les informations d'identification dans NetApp HCI et NetApp SolidFire"](#)
- ["Modifier le certificat SSL par défaut du logiciel Element"](#)
- ["Modifier le mot de passe IPMI des nœuds"](#)
- ["Activer l'authentification multifacteur"](#)
- ["Commencez la gestion des clés externes"](#)
- ["Créer un cluster prenant en charge les disques FIPS"](#)

Modifier les informations d'identification dans NetApp HCI et NetApp SolidFire

Selon les politiques de sécurité de l'organisation qui a déployé NetApp HCI ou NetApp SolidFire, la modification des identifiants ou des mots de passe fait généralement partie des pratiques de sécurité. Avant de modifier les mots de passe, vous devez prendre en compte l'impact sur les autres composants logiciels du déploiement.

Si vous modifiez les informations d'identification d'un composant d'un déploiement NetApp HCI ou NetApp SolidFire, le tableau suivant fournit des indications sur l'impact sur les autres composants.

Interactions entre les composants de NetApp
SolidFire :



- Administrator uses administrative Element storage credentials to log into Element UI and Hybrid Cloud Control
- Element Plugin for VMware vCenter uses password to communicate with QoS service on mNode
- mNode and services use Element certificates to communicate with authoritative storage cluster
- mNode and services use Element administrative credentials for additional storage clusters
- Administrators use VMware vSphere Single Sign-on credentials to log into vCenter

Type et icône d'identification	Utilisation par l'administrateur	Consultez ces instructions
Identifiants de l'élément 	S'applique à : NetApp HCI et SolidFire Les administrateurs utilisent ces identifiants pour se connecter à : • Interface utilisateur Element sur le cluster de stockage Element • Contrôle du cloud hybride sur le nœud de gestion (mnode) Lorsque Hybrid Cloud Control gère plusieurs clusters de stockage, il n'accepte que les informations d'identification de l'administrateur des clusters de stockage, connus sous le nom de <i>cluster faisant autorité</i> pour lesquels le mnode a été initialement configuré. Pour les clusters de stockage ajoutés ultérieurement à Hybrid Cloud Control, le mnode stocke en toute sécurité les informations d'identification de l'administrateur. Si les informations d'identification des clusters de stockage ajoutés ultérieurement sont modifiées, ces informations d'identification doivent également être mises à jour dans le mnode à l'aide de l'API mnode.	• "Mettez à jour les mots de passe d'administrateur du cluster de stockage." • Mettez à jour les informations d'identification de l'administrateur du cluster de stockage dans le mnode en utilisant le "API modifyclusteradmin".

Type et icône d'identification	Utilisation par l'administrateur	Consultez ces instructions
Identifiants d'authentification unique vSphere 	S'applique uniquement à : NetApp HCI Les administrateurs utilisent ces identifiants pour se connecter au client VMware vSphere. Lorsque vCenter fait partie de l'installation NetApp HCI, les informations d'identification sont configurées dans le moteur de déploiement NetApp comme suit : • nom_utilisateur@vsphere.local avec le mot de passe spécifié, et • administrateur@vsphere.local avec le mot de passe spécifié. Lorsqu'un vCenter existant est utilisé pour déployer NetApp HCI, les informations d'identification vSphere Single Sign-on sont gérées par les administrateurs VMware du service informatique.	"Mise à jour des identifiants vCenter et ESXi".
Identifiants du contrôleur de gestion de la carte mère (BMC) 	S'applique uniquement à : NetApp HCI Les administrateurs utilisent ces identifiants pour se connecter au BMC des nœuds de calcul NetApp dans un déploiement NetApp HCI. Le BMC assure la surveillance matérielle de base et offre des fonctionnalités de console virtuelle. Les informations d'identification BMC (parfois appelées <i>IPMI</i>) de chaque nœud de calcul NetApp sont stockées en toute sécurité sur le mnode dans les déploiements NetApp HCI. NetApp Hybrid Cloud Control utilise les informations d'identification BMC en tant que compte de service pour communiquer avec le BMC des nœuds de calcul lors des mises à niveau du firmware des nœuds de calcul. Lorsque les identifiants BMC sont modifiés, les identifiants des nœuds de calcul respectifs doivent également être mis à jour sur le mnode afin de conserver toutes les fonctionnalités de Hybrid Cloud Control.	• "Configurez IPMI pour chaque nœud sur NetApp HCI". • Pour les nœuds H410C, H610C et H615C, "modifier le mot de passe IPMI par défaut". • Pour les nœuds H410S et H610S, "modifier le mot de passe IPM par défaut". • "Modifier les informations d'identification BMC sur le nœud de gestion".

Type et icône d'identification	Utilisation par l'administrateur	Consultez ces instructions
Identifiants ESXi 	S'applique uniquement à : NetApp HCI Les administrateurs peuvent se connecter aux hôtes ESXi en utilisant soit SSH, soit l'interface DCUI locale avec un compte racine local. Dans les déploiements NetApp HCI, le nom d'utilisateur est « root » et le mot de passe a été spécifié lors de l'installation initiale de ce nœud de calcul dans NetApp Deployment Engine. Les informations d'identification racine ESXi de chaque nœud de calcul NetApp sont stockées en toute sécurité sur le mnode dans les déploiements NetApp HCI. NetApp Hybrid Cloud Control utilise les informations d'identification d'un compte de service pour communiquer directement avec les hôtes ESXi lors des mises à niveau du firmware et des contrôles d'intégrité des nœuds de calcul. Lorsque les informations d'identification racine ESXi sont modifiées par un administrateur VMware, les informations d'identification des nœuds de calcul respectifs doivent être mises à jour sur le mnode pour conserver la fonctionnalité de contrôle du cloud hybride.	"Mise à jour des informations d'identification pour les hôtes vCenter et ESXi".
mot de passe d'intégration QoS 	S'applique à : NetApp HCI et, en option, SolidFire Non utilisé pour les connexions interactives des administrateurs. L'intégration QoS entre VMware vSphere et Element Software est activée via : • Module d'extension Element pour vCenter Server, et • Service QoS sur le mnode. Pour l'authentification, le service QoS utilise un mot de passe exclusivement utilisé dans ce contexte. Le mot de passe QoS est spécifié lors de l'installation initiale du plug-in Element pour vCenter Server, ou généré automatiquement lors du déploiement de NetApp HCI. Aucun impact sur les autres composants.	"Mettez à jour les informations d'identification QoSSIOC dans le plug-in NetApp Element pour vCenter Server.". Le mot de passe SIOC du plug-in NetApp Element pour vCenter Server est également connu sous le nom de <i>mot de passe QoSSIOC</i>. Consultez l'article de la base de connaissances Element Plug-in pour vCenter Server.

Type et icône d'identification	Utilisation par l'administrateur	Consultez ces instructions
Identifiants de l'appliance vCenter Service 	S'applique à : NetApp HCI uniquement s'il est configuré par NetApp Deployment Engine Les administrateurs peuvent se connecter aux machines virtuelles de l'appliance vCenter Server. Dans les déploiements NetApp HCI, le nom d'utilisateur est « root » et le mot de passe a été spécifié lors de l'installation initiale de ce nœud de calcul dans le moteur de déploiement NetApp. Selon la version de VMware vSphere déployée, certains administrateurs du domaine vSphere Single Sign-on peuvent également se connecter à l'appliance. Aucun impact sur les autres composants.	Aucune modification nécessaire.
Identifiants d'administrateur du nœud de gestion NetApp 	S'applique à : NetApp HCI et, en option, SolidFire Les administrateurs peuvent se connecter aux machines virtuelles du nœud de gestion NetApp pour effectuer des configurations avancées et des dépannages. Selon la version du nœud de gestion déployée, la connexion via SSH n'est pas activée par défaut. Dans les déploiements NetApp HCI, le nom d'utilisateur et le mot de passe étaient spécifiés par l'utilisateur lors de l'installation initiale de ce nœud de calcul dans NetApp Deployment Engine. Aucun impact sur les autres composants.	Aucune modification nécessaire.

Trouver plus d'informations

- ["Modifier le certificat SSL par défaut du logiciel Element"](#)
- ["Modifier le mot de passe IPMI des nœuds"](#)
- ["Activer l'authentification multifacteur"](#)
- ["Commencez la gestion des clés externes"](#)
- ["Créer un cluster prenant en charge les disques FIPS"](#)

Modifier le certificat SSL par défaut du logiciel Element

Vous pouvez modifier le certificat SSL par défaut et la clé privée du nœud de stockage du cluster à l'aide de l'API NetApp Element.

Lors de la création d'un cluster logiciel NetApp Element, celui-ci génère un certificat SSL (Secure Sockets Layer) auto-signé unique et une clé privée utilisés pour toutes les communications HTTPS via l'interface utilisateur Element, l'interface utilisateur par nœud ou les API. Le logiciel Element prend en charge les certificats auto-signés ainsi que les certificats émis et vérifiés par une autorité de certification (AC) de confiance.

Vous pouvez utiliser les méthodes API suivantes pour obtenir plus d'informations sur le certificat SSL par défaut et y apporter des modifications.

- **Obtenir un certificat SSL**

Vous pouvez utiliser le "[Méthode GetSSLCertificate](#)" pour récupérer des informations sur le certificat SSL actuellement installé, y compris tous les détails du certificat.

- **Définir le certificat SSL**

Vous pouvez utiliser le "[Méthode SetSSLCertificate](#)" pour configurer les certificats SSL du cluster et par nœud avec le certificat et la clé privée que vous fournissez. Le système valide le certificat et la clé privée afin d'empêcher l'application d'un certificat invalide.

- **Supprimer le certificat SSL**

Le "[Méthode RemoveSSLCertificate](#)" Supprime le certificat SSL et la clé privée actuellement installés. Le cluster génère ensuite un nouveau certificat auto-signé et une nouvelle clé privée.



Le certificat SSL du cluster est automatiquement appliqué à tous les nouveaux nœuds ajoutés au cluster. Tout nœud retiré du cluster revient à un certificat auto-signé et toutes les informations de certificat et de clé définies par l'utilisateur sont supprimées du nœud.

Trouver plus d'informations

- "[Modifier le certificat SSL par défaut du nœud de gestion](#)"
- "[Quelles sont les exigences relatives à la configuration de certificats SSL personnalisés dans Element Software ?](#)"
- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"

Modifier le mot de passe IPMI par défaut des nœuds

Vous pouvez modifier le mot de passe administrateur par défaut de l'interface de gestion de plateforme intelligente (IPMI) dès que vous disposez d'un accès IPMI distant au nœud. Vous pourriez vouloir faire cela s'il y a des mises à jour d'installation.

Pour plus de détails sur la configuration de l'accès IPM pour les nœuds, consultez "[Configurer IPMI pour chaque nœud](#)".

Vous pouvez modifier le mot de passe IPM pour ces nœuds :

- Nœuds H410S
- Nœuds H610S

Modifier le mot de passe IPMI par défaut des nœuds H410S

Vous devez modifier le mot de passe par défaut du compte administrateur IPMI sur chaque nœud de stockage dès que vous configurez le port réseau IPMI.

Ce dont vous aurez besoin

Vous auriez dû configurer l'adresse IP IPMI pour chaque nœud de stockage.

Étapes

1. Ouvrez un navigateur web sur un ordinateur pouvant accéder au réseau IPMI et accédez à l'adresse IP IPMI du nœud.
2. Saisissez le nom d'utilisateur `ADMIN` et mot de passe `ADMIN` dans l'invite de connexion.
3. Une fois connecté, cliquez sur l'onglet **Configuration**.
4. Cliquez sur **Utilisateurs**.
5. Sélectionnez `ADMIN` utilisateur et cliquez sur **Modifier l'utilisateur**.
6. Cochez la case **Changer le mot de passe**.
7. Saisissez un nouveau mot de passe dans les champs **Mot de passe** et **Confirmer le mot de passe**.
8. Cliquez sur **Modifier**, puis sur **OK**.
9. Répétez cette procédure pour tous les autres nœuds H410S ayant des mots de passe IPMI par défaut.

Modifier le mot de passe IPMI par défaut des nœuds H610S

Vous devez modifier le mot de passe par défaut du compte administrateur IPMI sur chaque nœud de stockage dès que vous configurez le port réseau IPMI.

Ce dont vous aurez besoin

Vous auriez dû configurer l'adresse IP IPMI pour chaque nœud de stockage.

Étapes

1. Ouvrez un navigateur web sur un ordinateur pouvant accéder au réseau IPMI et accédez à l'adresse IP IPMI du nœud.
2. Saisissez le nom d'utilisateur `root` et mot de passe `calvin` dans l'invite de connexion.
3. Une fois connecté, cliquez sur l'icône de navigation du menu en haut à gauche de la page pour ouvrir le panneau latéral.
4. Cliquez sur **Paramètres**.
5. Cliquez sur **Gestion des utilisateurs**.
6. Sélectionnez l'utilisateur **Administrateur** dans la liste.
7. Cochez la case **Changer le mot de passe**.
8. Saisissez un nouveau mot de passe fort dans les champs **Mot de passe** et **Confirmer le mot de passe**.
9. Cliquez sur **Enregistrer** en bas de la page.
10. Répétez cette procédure pour tous les autres nœuds H610S ayant des mots de passe IPMI par défaut.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Utilisez les options de base de l'interface utilisateur du logiciel Element.

Utilisez les options de base de l'interface utilisateur du logiciel Element.

L'interface utilisateur Web du logiciel NetApp Element (Element UI) vous permet de surveiller et d'effectuer des tâches courantes sur votre système SolidFire .

Les options de base incluent la visualisation des commandes API activées par l'activité de l'interface utilisateur et la possibilité de fournir des commentaires.

- ["Afficher l'activité de l'API"](#)
- ["Icônes dans l'interface Element"](#)
- ["Laisser des commentaires"](#)

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Activité API

Afficher l'activité de l'API

Le système Element utilise l'API NetApp Element comme base pour ses fonctionnalités. L'interface utilisateur Element vous permet de visualiser différents types d'activité API en temps réel sur le système pendant que vous utilisez l'interface. Le journal de l'API vous permet de consulter l'activité de l'API système initiée par l'utilisateur et en arrière-plan, ainsi que les appels d'API effectués sur la page que vous consultez actuellement.

Vous pouvez utiliser le journal de l'API pour identifier les méthodes d'API utilisées pour certaines tâches et voir comment utiliser les méthodes et les objets de l'API pour créer des applications personnalisées.

Pour plus d'informations sur chaque méthode, consultez ["Référence de l'API Element Software"](#).

1. Dans la barre de navigation de l'interface utilisateur Element, cliquez sur **Journal API**.
2. Pour modifier le type d'activité API affiché dans la fenêtre Journal API, procédez comme suit :
 - a. Sélectionnez **Requêtes** pour afficher le trafic des requêtes API.
 - b. Sélectionnez **Réponses** pour afficher le trafic de réponse de l'API.
 - c. Filtrez les types de trafic API en sélectionnant l'une des options suivantes :
 - **Initié par l'utilisateur** : Trafic API généré par vos activités durant cette session d'interface utilisateur Web.
 - **Interrogation en arrière-plan** : Trafic API généré par l'activité système en arrière-plan.
 - **Page actuelle** : Trafic API généré par les tâches de la page que vous consultez actuellement.

Trouver plus d'informations

- ["Gestion du stockage avec l'API Element"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Le taux de rafraîchissement de l'interface est affecté par la charge du cluster.

En fonction des temps de réponse de l'API, le cluster peut ajuster automatiquement l'intervalle d'actualisation des données pour certaines parties de la page du logiciel NetApp Element que vous consultez.

L'intervalle d'actualisation est réinitialisé à sa valeur par défaut lorsque vous rechargez la page dans votre navigateur. Vous pouvez consulter l'intervalle d'actualisation actuel en cliquant sur le nom du cluster en haut à droite de la page. Notez que l'intervalle contrôle la fréquence des requêtes API, et non la vitesse à laquelle les données sont renvoyées par le serveur.

Lorsqu'un cluster est soumis à une charge importante, il peut mettre en file d'attente les requêtes API provenant de l'interface utilisateur Element. Dans de rares cas, lorsque la réponse du système est considérablement retardée, par exemple en cas de connexion réseau lente combinée à un cluster occupé, vous pourriez être déconnecté de l'interface utilisateur d'Element si le système ne répond pas assez rapidement aux requêtes API mises en file d'attente. Si vous êtes redirigé vers l'écran de déconnexion, vous pouvez vous reconnecter après avoir ignoré toute invite d'authentification initiale du navigateur. En revenant à la page de présentation, il se peut que l'on vous demande vos identifiants de cluster s'ils n'ont pas été enregistrés par votre navigateur.

Icônes dans l'interface Element

L'interface du logiciel NetApp Element affiche des icônes représentant les actions que vous pouvez effectuer sur les ressources système.

Le tableau suivant fournit un aperçu rapide :

Icône	Description
	Actions
	Sauvegarde de
	Cloner ou copier
	Supprimer ou purger
	Modifier

	Filtre
	Paire
	Rafraîchir
	Restaurer
	Restaurer à partir de
	Annulation
	Instantané

Laisser des commentaires

Vous pouvez contribuer à améliorer l'interface utilisateur Web du logiciel Element et signaler tout problème d'interface en utilisant le formulaire de commentaires accessible dans toute l'interface.

1. Depuis n'importe quelle page de l'interface utilisateur d'Element, cliquez sur le bouton **Commentaires**.
2. Saisissez les informations pertinentes dans les champs Résumé et Description.
3. Joignez des captures d'écran utiles.
4. Veuillez saisir un nom et une adresse électronique.
5. Cochez la case pour inclure des données sur votre environnement actuel.
6. Cliquez sur **Soumettre**.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Gérer les comptes

Gérer les comptes

Dans les systèmes de stockage SolidFire , les locataires peuvent utiliser des comptes pour permettre aux clients de se connecter aux volumes d'un cluster. Lorsque vous créez

un volume, celui-ci est affecté à un compte spécifique. Vous pouvez également gérer les comptes d'administrateur de cluster pour un système de stockage SolidFire .

- ["Travailler avec des comptes utilisant CHAP"](#)
- ["Gérer les comptes d'utilisateurs administrateurs du cluster"](#)

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Travailler avec des comptes utilisant CHAP

Dans les systèmes de stockage SolidFire , les locataires peuvent utiliser des comptes pour permettre aux clients de se connecter aux volumes d'un cluster. Un compte contient l'authentification par protocole CHAP (Challenge-Handshake Authentication Protocol) requise pour accéder aux volumes qui lui sont attribués. Lorsque vous créez un volume, celui-ci est affecté à un compte spécifique.

Un compte peut se voir attribuer jusqu'à deux mille volumes, mais un volume ne peut appartenir qu'à un seul compte.

Algorithmes CHAP

À partir de l'élément 12.7, les algorithmes CHAP sécurisés conformes à la norme FIPS SHA1, SHA-256 et SHA3-256 sont pris en charge. Lorsqu'un initiateur iSCSI hôte crée une session iSCSI avec une cible iSCSI Element, il demande une liste d'algorithmes CHAP à utiliser. La cible iSCSI Element choisit le premier algorithme qu'elle prend en charge parmi la liste demandée par l'initiateur iSCSI hôte. Pour confirmer que la cible iSCSI Element choisit l'algorithme le plus sécurisé, vous devez configurer l'initiateur iSCSI hôte pour envoyer une liste d'algorithmes classés du plus sécurisé, par exemple SHA3-256, au moins sécurisé, par exemple SHA1 ou MD5. Lorsque les algorithmes SHA ne sont pas demandés par l'initiateur iSCSI hôte, la cible iSCSI Element choisit MD5, en supposant que la liste d'algorithmes proposée par l'hôte contienne MD5. Vous devrez peut-être mettre à jour la configuration de l'initiateur iSCSI hôte pour activer la prise en charge des algorithmes sécurisés.

Lors d'une mise à niveau vers Element 12.7 ou une version ultérieure, si vous avez déjà mis à jour la configuration de l'initiateur iSCSI de l'hôte pour envoyer une requête de session avec une liste incluant les algorithmes SHA, lors du redémarrage des nœuds de stockage, les nouveaux algorithmes sécurisés sont activés et les sessions iSCSI nouvelles ou reconnectées sont établies à l'aide du protocole le plus sécurisé. Toutes les sessions iSCSI existantes passeront de MD5 à SHA lors de la mise à niveau. Si vous ne mettez pas à jour la configuration de l'initiateur iSCSI hôte pour demander SHA, les sessions iSCSI existantes continueront d'utiliser MD5. Ultérieurement, après la mise à jour des algorithmes CHAP de l'initiateur iSCSI hôte, les sessions iSCSI devraient passer progressivement de MD5 à SHA au fil du temps en fonction des activités de maintenance qui entraînent des reconnections de session iSCSI.

Par exemple, l'initiateur iSCSI hôte par défaut dans Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.3 possède le `node.session.auth.chap_algs = SHA3-256,SHA256,SHA1,MD5` Le paramètre a été commenté, ce qui a pour conséquence que l'initiateur iSCSI utilise uniquement MD5. Décommenter ce paramètre sur l'hôte et redémarrer l'initiateur iSCSI déclenche l'utilisation de SHA3-256 par les sessions iSCSI de cet hôte.

Si nécessaire, vous pouvez utiliser le ["Liste des sessions iSCSI"](#) Méthode API permettant de visualiser les algorithmes CHAP utilisés pour chaque session.

Créer un compte

Vous pouvez créer un compte pour autoriser l'accès aux volumes.

Chaque nom de compte dans le système doit être unique.

1. Sélectionnez **Gestion > Comptes**.
2. Cliquez sur **Créer un compte**.
3. Veuillez saisir un **nom d'utilisateur**.
4. Dans la section **Paramètres CHAP**, saisissez les informations suivantes :



Laissez les champs d'identification vides pour générer automatiquement un mot de passe.

- **Secret de l'initiateur** pour l'authentification de session du nœud CHAP.
 - **Secret cible** pour l'authentification de session du nœud CHAP.
5. Cliquez sur **Créer un compte**.

Afficher les détails du compte

Vous pouvez consulter les performances de chaque compte sous forme graphique.

Les informations graphiques fournissent des données sur les E/S et le débit du compte. Les niveaux d'activité moyens et de pointe sont affichés par incréments de périodes de rapport de 10 secondes. Ces statistiques incluent l'activité de tous les volumes attribués au compte.

1. Sélectionnez **Gestion > Comptes**.
2. Cliquez sur l'icône Actions pour un compte.
3. Cliquez sur **Afficher les détails**.

Voici quelques détails :

- **Statut** : Le statut du compte. Valeurs possibles :
 - **actif** : Un compte actif.
 - **verrouillé** : Un compte verrouillé.
 - **supprimé** : Un compte qui a été supprimé et purgé.
- **Volumes actifs** : Le nombre de volumes actifs attribués au compte.
- **Compression** : Score d'efficacité de la compression pour les volumes attribués au compte.
- **Déduplication** : Score d'efficacité de la déduplication pour les volumes attribués au compte.
- **Provisionnement fin** : Score d'efficacité du provisionnement fin pour les volumes affectés au compte.
- **Efficacité globale** : Score d'efficacité global pour les volumes attribués au compte.

Modifier un compte

Vous pouvez modifier un compte pour en changer le statut, les secrets CHAP ou le nom.

La modification des paramètres CHAP dans un compte ou la suppression d'initiateurs ou de volumes d'un groupe d'accès peut entraîner une perte d'accès inattendue aux volumes pour les initiateurs. Pour éviter toute perte d'accès inattendue aux volumes, déconnectez systématiquement les sessions iSCSI qui seront affectées

par une modification de compte ou de groupe d'accès, et vérifiez que les initiateurs peuvent se reconnecter aux volumes une fois les modifications apportées aux paramètres d'initiateur et aux paramètres de cluster terminées.



Les volumes persistants associés aux services de gestion sont affectés à un nouveau compte créé lors de l'installation ou de la mise à niveau. Si vous utilisez des volumes persistants, ne modifiez ni ne supprimez le compte associé.

1. Sélectionnez **Gestion > Comptes**.
2. Cliquez sur l'icône Actions pour un compte.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Modifier**.
4. **Facultatif** : Modifier le **nom d'utilisateur**.
5. **Facultatif** : Cliquez sur la liste déroulante **Statut** et sélectionnez un autre statut.



Le passage au statut **verrouillé** met fin à toutes les connexions iSCSI vers le compte, et celui-ci n'est plus accessible. Les volumes associés au compte sont conservés ; cependant, ces volumes ne sont pas détectables via iSCSI.

6. **Facultatif** : Dans les **Paramètres CHAP**, modifiez les informations d'identification **Secret de l'initiateur** et **Secret cible** utilisées pour l'authentification de la session du nœud.



Si vous ne modifiez pas les informations d'identification **Paramètres CHAP**, elles restent inchangées. Si vous laissez les champs d'identification vides, le système génère de nouveaux mots de passe.

7. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Supprimer un compte

Vous pouvez supprimer un compte lorsqu'il n'est plus nécessaire.

Supprimez et purgez tous les volumes associés au compte avant de supprimer le compte.



Les volumes persistants associés aux services de gestion sont affectés à un nouveau compte créé lors de l'installation ou de la mise à niveau. Si vous utilisez des volumes persistants, ne modifiez ni ne supprimez le compte associé.

1. Sélectionnez **Gestion > Comptes**.
2. Cliquez sur l'icône Actions du compte que vous souhaitez supprimer.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Supprimer**.
4. Confirmez l'action.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Gérer les comptes d'utilisateurs administrateurs du cluster

Vous pouvez gérer les comptes d'administrateur de cluster pour un système de stockage SolidFire en créant, supprimant et modifiant les comptes d'administrateur de cluster, en changeant le mot de passe de l'administrateur de cluster et en configurant les paramètres LDAP pour gérer l'accès au système pour les utilisateurs.

types de comptes d'administrateur de cluster de stockage

Il existe deux types de comptes d'administrateur pouvant exister dans un cluster de stockage exécutant le logiciel NetApp Element : le compte d'administrateur principal du cluster et un compte d'administrateur de cluster.

- **Compte d'administrateur principal du cluster**

Ce compte administrateur est créé lors de la création du cluster. Ce compte est le compte d'administration principal disposant du niveau d'accès le plus élevé au cluster. Ce compte est analogue à un utilisateur root dans un système Linux. Vous pouvez modifier le mot de passe de ce compte administrateur.

- **Compte d'administrateur de cluster**

Vous pouvez accorder à un compte d'administrateur de cluster un accès administratif limité pour effectuer des tâches spécifiques au sein d'un cluster. Les identifiants attribués à chaque compte d'administrateur de cluster sont utilisés pour authentifier les requêtes API et Element UI au sein du système de stockage.



Un compte d'administrateur de cluster local (non-LDAP) est requis pour accéder aux nœuds actifs d'un cluster via l'interface utilisateur par nœud. Les identifiants de compte ne sont pas nécessaires pour accéder à un nœud qui ne fait pas encore partie d'un cluster.

Afficher les détails de l'administrateur du cluster

1. Pour créer un compte d'administrateur de cluster (non-LDAP) à l'échelle du cluster, procédez comme suit :
 - a. Cliquez sur **Utilisateurs > Administrateurs du cluster**.
2. Sur la page Administrateurs du cluster de l'onglet Utilisateurs, vous pouvez consulter les informations suivantes.
 - **ID** : Numéro séquentiel attribué au compte d'administrateur du cluster.
 - **Nom d'utilisateur** : Le nom donné au compte d'administrateur du cluster lors de sa création.
 - **Accès** : Les autorisations attribuées au compte utilisateur. Valeurs possibles :
 - lire
 - reportage
 - nœuds
 - lecteurs
 - volumes
 - comptes
 - Administrateurs de cluster
 - administrateur

- supportAdmin



Toutes les autorisations sont disponibles pour le type d'accès administrateur.

Certains types d'accès disponibles via l'API ne sont pas disponibles dans l'interface utilisateur d'Element.

+

- **Type** : Le type d'administrateur de cluster. Valeurs possibles :
 - Cluster
 - LDAP
- **Attributs** : Si le compte d'administrateur du cluster a été créé à l'aide de l'API Element, cette colonne affiche toutes les paires nom-valeur définies à l'aide de cette méthode.

Voir ["Référence de l'API du logiciel NetApp Element"](#) .

Créer un compte d'administrateur de cluster

Vous pouvez créer de nouveaux comptes d'administrateur de cluster avec des autorisations permettant d'autoriser ou de restreindre l'accès à des zones spécifiques du système de stockage. Lorsque vous définissez les autorisations du compte d'administrateur de cluster, le système accorde des droits de lecture seule pour toutes les autorisations que vous n'attribuez pas à l'administrateur de cluster.

Si vous souhaitez créer un compte d'administrateur de cluster LDAP, assurez-vous que LDAP est configuré sur le cluster avant de commencer.

["Activez l'authentification LDAP avec l'interface utilisateur Element."](#)

Vous pourrez ultérieurement modifier les privilèges du compte d'administrateur de cluster pour la génération de rapports, les nœuds, les lecteurs, les volumes, les comptes et l'accès au niveau du cluster. Lorsque vous activez une autorisation, le système attribue un accès en écriture pour ce niveau. Le système accorde à l'utilisateur administrateur un accès en lecture seule pour les niveaux que vous ne sélectionnez pas.

Vous pouvez également supprimer ultérieurement tout compte utilisateur d'administrateur de cluster créé par un administrateur système. Vous ne pouvez pas supprimer le compte d'administrateur principal du cluster qui a été créé lors de la création du cluster.

1. Pour créer un compte d'administrateur de cluster (non-LDAP) à l'échelle du cluster, procédez comme suit :
 - a. Cliquez sur **Utilisateurs > Administrateurs du cluster**.
 - b. Cliquez sur **Créer un administrateur de cluster**.
 - c. Sélectionnez le type d'utilisateur **Cluster**.
 - d. Saisissez un nom d'utilisateur et un mot de passe pour le compte, puis confirmez le mot de passe.
 - e. Sélectionnez les autorisations utilisateur à appliquer au compte.
 - f. Cochez la case pour accepter le contrat de licence utilisateur final.
 - g. Cliquez sur **Créer un administrateur de cluster**.
2. Pour créer un compte d'administrateur de cluster dans l'annuaire LDAP, procédez comme suit :
 - a. Cliquez sur **Cluster > LDAP**.

- b. Assurez-vous que l'authentification LDAP est activée.
- c. Cliquez sur **Tester l'authentification de l'utilisateur** et copiez le nom distinctif qui apparaît pour l'utilisateur ou l'un des groupes dont il est membre afin de pouvoir le coller ultérieurement.
- d. Cliquez sur **Utilisateurs > Administrateurs du cluster**.
- e. Cliquez sur **Créer un administrateur de cluster**.
- f. Sélectionnez le type d'utilisateur LDAP.
- g. Dans le champ Nom distinctif, suivez l'exemple de la zone de texte pour saisir un nom distinctif complet pour l'utilisateur ou le groupe. Vous pouvez aussi le coller à partir du nom distinctif que vous avez copié précédemment.

Si le nom distinctif fait partie d'un groupe, alors tout utilisateur membre de ce groupe sur le serveur LDAP disposera des autorisations de ce compte administrateur.

Pour ajouter des utilisateurs ou des groupes d'administrateurs de cluster LDAP, le format général du nom d'utilisateur est « LDAP:<Nom distinctif complet> ».

- a. Sélectionnez les autorisations utilisateur à appliquer au compte.
- b. Cochez la case pour accepter le contrat de licence utilisateur final.
- c. Cliquez sur **Créer un administrateur de cluster**.

Modifier les autorisations d'administrateur du cluster

Vous pouvez modifier les privilèges du compte d'administrateur de cluster pour la génération de rapports, les nœuds, les lecteurs, les volumes, les comptes et l'accès au niveau du cluster. Lorsque vous activez une autorisation, le système attribue un accès en écriture pour ce niveau. Le système accorde à l'utilisateur administrateur un accès en lecture seule pour les niveaux que vous ne sélectionnez pas.

1. Cliquez sur **Utilisateurs > Administrateurs du cluster**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant à l'administrateur du cluster que vous souhaitez modifier.
3. Cliquez sur **Modifier**.
4. Sélectionnez les autorisations utilisateur à appliquer au compte.
5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Modifier les mots de passe des comptes d'administrateur de cluster

Vous pouvez utiliser l'interface utilisateur Element pour modifier les mots de passe des administrateurs de cluster.

1. Cliquez sur **Utilisateurs > Administrateurs du cluster**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant à l'administrateur du cluster que vous souhaitez modifier.
3. Cliquez sur **Modifier**.
4. Dans le champ « Changer le mot de passe », saisissez un nouveau mot de passe et confirmez-le.
5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Informations connexes

- ["Découvrez les types d'accès disponibles pour les API Element."](#)
- ["Activez l'authentification LDAP avec l'interface utilisateur Element."](#)

- "Désactiver LDAP"
- "Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"

Gérer les LDAP

Vous pouvez configurer le protocole LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) pour activer une fonctionnalité de connexion sécurisée basée sur un annuaire au stockage SolidFire . Vous pouvez configurer LDAP au niveau du cluster et autoriser les utilisateurs et les groupes LDAP.

La gestion du protocole LDAP implique la configuration de l'authentification LDAP auprès d'un cluster SolidFire à l'aide d'un environnement Microsoft Active Directory existant et le test de cette configuration.



Vous pouvez utiliser les adresses IPv4 et IPv6.

L'activation de LDAP implique les étapes générales suivantes, décrites en détail :

1. **Étapes complètes de préconfiguration pour la prise en charge LDAP.** Vérifiez que vous disposez de toutes les informations nécessaires à la configuration de l'authentification LDAP.
2. **Activer l'authentification LDAP.** Utilisez soit l'interface utilisateur d'Element, soit l'API d'Element.
3. **Valider la configuration LDAP.** Vous pouvez également vérifier que le cluster est configuré avec les valeurs correctes en exécutant la méthode API GetLdapConfiguration ou en vérifiant la configuration LCAP à l'aide de l'interface utilisateur Element.
4. **Testez l'authentification LDAP** (avec le `readonly` utilisateur). Vérifiez que la configuration LDAP est correcte soit en exécutant la méthode API TestLdapAuthentication, soit en utilisant l'interface utilisateur Element. Pour ce test initial, utilisez le nom d'utilisateur « `sAMAccountName` » du `readonly` utilisateur. Cela permettra de vérifier que votre cluster est correctement configuré pour l'authentification LDAP et de valider également que le `readonly` Les identifiants et l'accès sont corrects. Si cette étape échoue, répétez les étapes 1 à 3.
5. **Testez l'authentification LDAP** (avec un compte utilisateur que vous souhaitez ajouter). Répétez l'étape 4 avec un compte utilisateur que vous souhaitez ajouter en tant qu'administrateur du cluster Element. Copiez le `distinguished` nom (DN) ou l'utilisateur (ou le groupe). Ce DN sera utilisé à l'étape 6.
6. **Ajoutez l'administrateur du cluster LDAP** (copiez et collez le DN de l'étape de test d'authentification LDAP). Créez un nouvel utilisateur administrateur de cluster avec le niveau d'accès approprié, soit via l'interface utilisateur Element, soit via la méthode API AddLdapClusterAdmin. Pour le nom d'utilisateur, collez le DN complet que vous avez copié à l'étape 5. Cela garantit que le DN est correctement formaté.
7. **Tester l'accès administrateur du cluster.** Connectez-vous au cluster en utilisant l'utilisateur administrateur du cluster LDAP nouvellement créé. Si vous avez ajouté un groupe LDAP, vous pouvez vous connecter en tant que n'importe quel utilisateur appartenant à ce groupe.

Étapes complètes de préconfiguration pour la prise en charge LDAP

Avant d'activer la prise en charge LDAP dans Element, vous devez configurer un serveur Active Directory Windows et effectuer d'autres tâches de préconfiguration.

Étapes

1. Configurer un serveur Active Directory Windows.
2. **Facultatif** : Activer la prise en charge LDAPS.

3. Créer des utilisateurs et des groupes.
4. Créez un compte de service en lecture seule (tel que « `sfreadonly` ») à utiliser pour la recherche dans l'annuaire LDAP.

Activez l'authentification LDAP avec l'interface utilisateur Element.

Vous pouvez configurer l'intégration du système de stockage avec un serveur LDAP existant. Cela permet aux administrateurs LDAP de gérer de manière centralisée l'accès des utilisateurs au système de stockage.

Vous pouvez configurer LDAP soit avec l'interface utilisateur d'Element, soit avec l'API d'Element. Cette procédure décrit comment configurer LDAP à l'aide de l'interface utilisateur Element.

Cet exemple montre comment configurer l'authentification LDAP sur SolidFire et l'utilise `SearchAndBind` comme type d'authentification. L'exemple utilise un seul serveur Active Directory Windows Server 2012 R2.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > LDAP**.
2. Cliquez sur **Oui** pour activer l'authentification LDAP.
3. Cliquez sur **Ajouter un serveur**.
4. Saisissez le **nom d'hôte/l'adresse IP**.



Il est également possible de saisir un numéro de port personnalisé facultatif.

Par exemple, pour ajouter un numéro de port personnalisé, saisissez <nom d'hôte ou adresse IP>:<numéro de port>

5. **Facultatif** : Sélectionnez **Utiliser le protocole LDAPS**.
6. Saisissez les informations requises dans **Paramètres généraux**.

LDAP Servers

Host Name/IP Address	192.168.9.99	Remove
☐ Use LDAPS Protocol		

[Add a Server](#)

General Settings

Auth Type	Search and Bind	▼
Search Bind DN	msmyth@thesmyths.ca	
Search Bind Password	e.g. password	☐ Show password
User Search Base DN	OU=Home users,DC=thesmyths,DC=ca	
User Search Filter	(&(objectClass=person))((sAMAccountName=%USER	
Group Search Type	Active Directory	▼
Group Search Base DN	OU=Home users,DC=thesmyths,DC=ca	

[Save Changes](#)

7. Cliquez sur **Activer LDAP**.
8. Cliquez sur **Tester l'authentification de l'utilisateur** si vous souhaitez tester l'accès au serveur pour un utilisateur.
9. Copiez le nom distinctif et les informations du groupe d'utilisateurs qui apparaissent pour une utilisation ultérieure lors de la création d'administrateurs de cluster.
10. Cliquez sur **Enregistrer les modifications** pour enregistrer les nouveaux paramètres.
11. Pour créer un utilisateur dans ce groupe afin que n'importe qui puisse se connecter, veuillez procéder comme suit :
 - a. Cliquez sur **Utilisateur > Afficher**.

Create a New Cluster Admin



Select User Type

☐ Cluster ☒ LDAP

Enter User Details

Distinguished Name

CN=StorageAdmins,OU=Home
users,DC=thesmyths,DC=ca

Select User Permissions

☐ Reporting	☐ Volumes
☐ Nodes	☐ Accounts
☐ Drives	☐ Cluster Admin

Accept the Following End User License Agreement

- Pour le nouvel utilisateur, cliquez sur **LDAP** pour le type d'utilisateur, puis collez le groupe que vous avez copié dans le champ Nom distinctif.
- Sélectionnez les autorisations, généralement toutes les autorisations.
- Faites défiler vers le bas jusqu'au Contrat de licence utilisateur final et cliquez sur **J'accepte**.
- Cliquez sur **Créer un administrateur de cluster**.

Vous disposez désormais d'un utilisateur ayant la valeur d'un groupe Active Directory.

Pour tester cela, déconnectez-vous de l'interface utilisateur d'Element et reconnectez-vous en tant qu'utilisateur de ce groupe.

Activez l'authentification LDAP avec l'API Element

Vous pouvez configurer l'intégration du système de stockage avec un serveur LDAP existant. Cela permet aux administrateurs LDAP de gérer de manière centralisée l'accès des utilisateurs au système de stockage.

Vous pouvez configurer LDAP soit avec l'interface utilisateur d'Element, soit avec l'API d'Element. Cette

procédure décrit comment configurer LDAP à l'aide de l'API Element.

Pour utiliser l'authentification LDAP sur un cluster SolidFire , vous devez d'abord activer l'authentification LDAP sur le cluster à l'aide de `EnableLdapAuthentication` Méthode API.

Étapes

- 1. Activez d'abord l'authentification LDAP sur le cluster à l'aide de `EnableLdapAuthentication` Méthode API.
- 2. Veuillez saisir les informations requises.

```
{
  "method": "EnableLdapAuthentication",
  "params": {
    "authType": "SearchAndBind",
    "groupSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
    "groupSearchType": "ActiveDirectory",
    "searchBindDN": "SFReadOnly@prodtest.solidfire.net",
    "searchBindPassword": "ReadOnlyPW",
    "userSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net ",
    "userSearchFilter":
      "(&(objectClass=person)(sAMAccountName=%USERNAME%))"
    "serverURIs": [
      "ldap://172.27.1.189",
    ],
    "id": "1"
  }
}
```

- 3. Modifiez les valeurs des paramètres suivants :

Paramètres utilisés	Description
authType: SearchAndBind	Indique que le cluster utilisera le compte de service en lecture seule pour rechercher d'abord l'utilisateur à authentifier, puis pour lier cet utilisateur s'il est trouvé et authentifié.
groupSearchBaseDN : dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net	Spécifie l'emplacement dans l'arborescence LDAP où commencer la recherche de groupes. Pour cet exemple, nous avons utilisé la racine de notre arbre. Si votre arborescence LDAP est très volumineuse, vous pouvez envisager de définir une sous-arborescence plus fine afin de réduire les temps de recherche.

Paramètres utilisés	Description
userSearchBaseDN : dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net	Spécifie l'emplacement dans l'arborescence LDAP où commencer la recherche des utilisateurs. Pour cet exemple, nous avons utilisé la racine de notre arbre. Si votre arborescence LDAP est très volumineuse, vous pouvez envisager de définir une sous-arborescence plus fine afin de réduire les temps de recherche.
groupSearchType : ActiveDirectory	Utilise le serveur Active Directory Windows comme serveur LDAP.
userSearchFilter: <pre>" (& (objectClass=person) (sAMAccountName=%USERNAME%)) "</pre> Pour utiliser l'utilisateur principal (adresse e-mail de connexion), vous pouvez modifier l'utilisateurSearchFilter comme suit : <pre>" (& (objectClass=person) (userPrincipalName=%USERNAME%)) "</pre> Ou, pour rechercher à la fois userPrincipalName et sAMAccountName, vous pouvez utiliser le filtre userSearchFilter suivant : <pre>" (& (objectClass=person) (</pre>	(sAMAccountName=%USERNAME%)(userPrincipalName=%USERNAME%)))" ----
Utilise le sAMAccountName comme nom d'utilisateur pour se connecter au cluster SolidFire . Ces paramètres indiquent à LDAP de rechercher le nom d'utilisateur spécifié lors de la connexion dans l'attribut sAMAccountName et limitent également la recherche aux entrées qui ont « personne » comme valeur dans l'attribut objectClass.	searchBindDN
Il s'agit du nom distinctif de l'utilisateur en lecture seule qui sera utilisé pour effectuer la recherche dans l'annuaire LDAP. Pour Active Directory, il est généralement plus simple d'utiliser l'identifiant utilisateur principal (format adresse e-mail) pour l'utilisateur.	rechercherLierMotDePasse

Pour tester cela, déconnectez-vous de l'interface utilisateur d'Element et reconnectez-vous en tant

qu'utilisateur de ce groupe.

Afficher les détails du LDAP

Consultez les informations LDAP sur la page LDAP, dans l'onglet Cluster.



Vous devez activer LDAP pour afficher ces paramètres de configuration LDAP.

1. Pour afficher les détails LDAP avec l'interface utilisateur Element, cliquez sur **Cluster > LDAP**.

- **Nom d'hôte/Adresse IP** : Adresse d'un serveur d'annuaire LDAP ou LDAPS.
- **Type d'authentification** : Méthode d'authentification de l'utilisateur. Valeurs possibles :
 - Liaison directe
 - Recherche et liaison
- **DN de liaison de recherche** : DN complet permettant de se connecter pour effectuer une recherche LDAP pour l'utilisateur (nécessite un accès de niveau liaison à l'annuaire LDAP).
- **Mot de passe de liaison de recherche** : Mot de passe utilisé pour authentifier l'accès au serveur LDAP.
- **DN de base de la recherche utilisateur** : Le DN de base de l'arbre utilisé pour démarrer la recherche utilisateur. Le système effectue une recherche dans le sous-arbre à partir de l'emplacement spécifié.
- **Filtre de recherche utilisateur** : Saisissez ce qui suit en utilisant votre nom de domaine :


```
( & (objectClass=person) ( | (sAMAccountName=%USERNAME%) (userPrincipalName=%USERN  
AME%) ) )
```
- **Type de recherche de groupe** : Type de recherche qui contrôle le filtre de recherche de groupe par défaut utilisé. Valeurs possibles :
 - Active Directory : Appartenance imbriquée à tous les groupes LDAP d'un utilisateur.
 - Pas de groupes : aucun soutien de groupe.
 - Membre DN : Groupes de type Membre DN (à un seul niveau).
- **DN de base pour la recherche de groupe** : Le DN de base de l'arbre utilisé pour démarrer la recherche de groupe. Le système effectue une recherche dans le sous-arbre à partir de l'emplacement spécifié.
- **Test d'authentification utilisateur** : Une fois LDAP configuré, utilisez cette procédure pour tester l'authentification par nom d'utilisateur et mot de passe du serveur LDAP. Saisissez un compte existant pour tester ceci. Le nom distinctif et les informations du groupe d'utilisateurs s'affichent ; vous pouvez les copier pour une utilisation ultérieure lors de la création d'administrateurs de cluster.

Tester la configuration LDAP

Après avoir configuré LDAP, vous devez le tester en utilisant soit l'interface utilisateur d'Element, soit l'API d'Element. `TestLdapAuthentication` méthode.

Étapes

1. Pour tester la configuration LDAP avec l'interface utilisateur Element, procédez comme suit :
 - a. Cliquez sur **Cluster > LDAP**.
 - b. Cliquez sur **Tester l'authentification LDAP**.

c. Résolvez tout problème en utilisant les informations du tableau ci-dessous :

Message d'erreur	Description
xLDAPUserNotFound	- L'utilisateur testé est introuvable dans la configuration. userSearchBaseDN sous-arbre. - Le userSearchFilter est mal configuré.
xLDAPBindFailed (Error: Invalid credentials)	- Le nom d'utilisateur testé est un utilisateur LDAP valide, mais le mot de passe fourni est incorrect. - Le nom d'utilisateur testé est un utilisateur LDAP valide, mais le compte est actuellement désactivé.
xLDAPSearchBindFailed (Error: Can't contact LDAP server)	L'URI du serveur LDAP est incorrect.
xLDAPSearchBindFailed (Error: Invalid credentials)	Le nom d'utilisateur ou le mot de passe en lecture seule est mal configuré.
xLDAPSearchFailed (Error: No such object)	Le userSearchBaseDN n'est pas un emplacement valide dans l'arborescence LDAP.
xLDAPSearchFailed (Error: Referral)	- Le userSearchBaseDN n'est pas un emplacement valide dans l'arborescence LDAP. - Le userSearchBaseDN et groupSearchBaseDN sont dans une unité organisationnelle imbriquée. Cela peut entraîner des problèmes d'autorisation. La solution de contournement consiste à inclure l'unité organisationnelle dans les entrées DN de base de l'utilisateur et du groupe (par exemple : ou=storage, cn=company, cn=com)

2. Pour tester la configuration LDAP avec l'API Element, procédez comme suit :

a. Appelez la méthode TestLdapAuthentication.

```
{
  "method": "TestLdapAuthentication",
  "params": {
    "username": "admin1",
    "password": "admin1PASS"
  },
  "id": 1
}
```

- b. Examinez les résultats. Si l'appel API réussit, les résultats incluent le nom distinctif de l'utilisateur spécifié et une liste des groupes dont l'utilisateur est membre.

```
{
  "id": 1
  "result": {
    "groups": [

      "CN=StorageMgmt,OU=PTUsers,DC=prodtest,DC=solidfire,DC=net"
    ],
    "userDN": "CN=Admin1
Jones,OU=PTUsers,DC=prodtest,DC=solidfire,DC=net"
  }
}
```

Désactiver LDAP

Vous pouvez désactiver l'intégration LDAP via l'interface utilisateur d'Element.

Avant de commencer, vous devez noter tous les paramètres de configuration, car la désactivation de LDAP efface tous les paramètres.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > LDAP**.
2. Cliquez sur **Non**.
3. Cliquez sur **Désactiver LDAP**.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Gérez votre système

Gérez votre système

Vous pouvez gérer votre système dans l'interface utilisateur Element. Cela inclut l'activation de l'authentification multifactorielle, la gestion des paramètres de cluster, la prise en charge des normes fédérales de traitement de l'information (FIPS) et l'utilisation de la gestion externe des clés.

- ["Activer l'authentification multifacteur"](#)
- ["Configurer les paramètres du cluster"](#)
- ["Créer un cluster prenant en charge les disques FIPS"](#)
- ["Commencez la gestion des clés externes"](#)

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Activer l'authentification multifacteur

Configurer l'authentification multifacteurs

L'authentification multifactorielle (MFA) utilise un fournisseur d'identité tiers (IdP) via le langage de balisage d'assertion de sécurité (SAML) pour gérer les sessions utilisateur. L'authentification multifacteur (MFA) permet aux administrateurs de configurer des facteurs d'authentification supplémentaires selon les besoins, tels que mot de passe et SMS, ou mot de passe et e-mail.

Vous pouvez utiliser ces étapes de base via l'API Element pour configurer votre cluster afin d'utiliser l'authentification multifactorielle.

Vous trouverez des informations détaillées sur chaque méthode de l'API dans le ["Référence de l'API Element"](#).

1. Créez une nouvelle configuration de fournisseur d'identité (IdP) tiers pour le cluster en appelant la méthode API suivante et en transmettant les métadonnées IdP au format JSON :

`CreateIdpConfiguration`

Les métadonnées IdP, au format texte brut, sont récupérées auprès du fournisseur d'identité tiers. Ces métadonnées doivent être validées afin de garantir leur formatage correct en JSON. De nombreuses applications de formatage JSON sont disponibles et peuvent être utilisées, par exemple :

<https://freeformatter.com/json-escape.html>.

2. Récupérez les métadonnées du cluster, via `spMetadataUrl`, pour les copier sur le fournisseur d'identité tiers en appelant la méthode API suivante : `ListIdpConfigurations`

`spMetadataUrl` est une URL utilisée pour récupérer les métadonnées du fournisseur de services du cluster pour l'IdP afin d'établir une relation de confiance.

3. Configurez les assertions SAML sur le fournisseur d'identité tiers pour inclure l'attribut « `NameID` » afin d'identifier de manière unique un utilisateur pour la journalisation d'audit et pour que la déconnexion unique fonctionne correctement.

4. Créez un ou plusieurs comptes d'utilisateur d'administrateur de cluster authentifiés par un fournisseur d'identité tiers pour l'autorisation en appelant la méthode API suivante : `AddIdpClusterAdmin`



Le nom d'utilisateur de l'administrateur du cluster IdP doit correspondre à la correspondance Nom/Valeur de l'attribut SAML pour obtenir l'effet souhaité, comme illustré dans les exemples suivants :

- `email=bob@company.com` — où le fournisseur d'identité est configuré pour diffuser une adresse électronique dans les attributs SAML.
- `groupe=administrateur-cluster` - où le fournisseur d'identité est configuré pour libérer une propriété de groupe à laquelle tous les utilisateurs doivent avoir accès. Notez que, pour des raisons de sécurité, la paire nom/valeur de l'attribut SAML est sensible à la casse.

5. Activez l'authentification multifacteur (MFA) pour le cluster en appelant la méthode API suivante : `EnableIdpAuthentication`

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Informations complémentaires concernant l'authentification multifactorielle

Vous devez prendre en compte les mises en garde suivantes concernant l'authentification multifacteurs.

- Pour actualiser les certificats IdP qui ne sont plus valides, vous devrez utiliser un compte utilisateur administrateur non IdP pour appeler la méthode API suivante : `UpdateIdpConfiguration`
- L'authentification multifacteur (MFA) est incompatible avec les certificats dont la longueur est inférieure à 2048 bits. Par défaut, un certificat SSL 2048 bits est créé sur le cluster. Vous devez éviter d'utiliser un certificat de taille inférieure lors de l'appel de la méthode API : `SetSSLCertificate`



Si le cluster utilise un certificat de moins de 2048 bits avant la mise à niveau, le certificat du cluster doit être mis à jour avec un certificat de 2048 bits ou plus après la mise à niveau vers Element 12.0 ou une version ultérieure.

- Les utilisateurs administrateurs IdP ne peuvent pas être utilisés pour effectuer directement des appels API (par exemple, via des SDK ou Postman) ni pour d'autres intégrations (par exemple, OpenStack Cinder ou le plug-in vCenter). Ajoutez des utilisateurs administrateurs de cluster LDAP ou des utilisateurs administrateurs de cluster local si vous devez créer des utilisateurs disposant de ces capacités.

Trouver plus d'informations

- ["Gestion du stockage avec l'API Element"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Configurer les paramètres du cluster

Activer et désactiver le chiffrement au repos pour un cluster

Avec les clusters SolidFire , vous pouvez chiffrer toutes les données au repos stockées sur les disques du cluster. Vous pouvez activer la protection à l'échelle du cluster des disques à chiffrement automatique (SED) en utilisant soit "[chiffrement matériel ou logiciel au repos](#)".

Vous pouvez activer le chiffrement matériel au repos via l'interface utilisateur ou l'API d'Element. L'activation du chiffrement matériel au repos n'affecte ni les performances ni l'efficacité du cluster. Vous pouvez activer le chiffrement logiciel au repos uniquement à l'aide de l'API Element.

Le chiffrement matériel au repos n'est pas activé par défaut lors de la création du cluster et peut être activé et désactivé depuis l'interface utilisateur d'Element.



Pour les clusters de stockage 100 % flash SolidFire , le chiffrement logiciel au repos doit être activé lors de la création du cluster et ne peut pas être désactivé après sa création.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous disposez des privilèges d'administrateur de cluster pour activer ou modifier les paramètres de chiffrement.
- Pour le chiffrement matériel au repos, vous devez vous assurer que le cluster est en bon état avant de modifier les paramètres de chiffrement.
- Si vous désactivez le chiffrement, deux nœuds doivent participer à un cluster pour accéder à la clé permettant de désactiver le chiffrement sur un disque.

Vérifier l'état du chiffrement au repos

Pour consulter l'état actuel du chiffrement au repos et/ou du chiffrement logiciel au repos sur le cluster, utilisez "[Obtenir les informations du cluster](#)" méthode. Vous pouvez utiliser le "[GetSoftwareEncryptionAtRestInfo](#)" méthode permettant d'obtenir des informations sur la manière dont le cluster chiffre les données au repos.



Le tableau de bord de l'interface utilisateur du logiciel Element à <https://<MVIP>/> Actuellement, seul l'état du chiffrement au repos est affiché pour le chiffrement matériel.

Options

- [Activer le chiffrement matériel au repos](#)
- [Activer le chiffrement logiciel au repos](#)
- [Désactiver le chiffrement matériel au repos](#)

Activer le chiffrement matériel au repos



Pour activer le chiffrement au repos à l'aide d'une configuration de gestion de clés externe, vous devez activer le chiffrement au repos via le "[API](#)". L'activation via le bouton Element UI existant rétablira l'utilisation des clés générées en interne.

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Cluster > Paramètres**.
2. Sélectionnez **Activer le chiffrement au repos**.

Activer le chiffrement logiciel au repos



Le chiffrement logiciel au repos ne peut pas être désactivé après avoir été activé sur le cluster.

1. Lors de la création du cluster, exécutez la ["méthode de création de cluster"](#) avec `enableSoftwareEncryptionAtRest` défini à `true`.

Désactiver le chiffrement matériel au repos

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Cluster > Paramètres**.
2. Sélectionnez **Désactiver le chiffrement au repos**.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Définir le seuil de saturation du cluster

Vous pouvez modifier le niveau auquel le système génère un avertissement de saturation des clusters de blocs en suivant les étapes ci-dessous. De plus, vous pouvez utiliser la méthode API `ModifyClusterFullThreshold` pour modifier le niveau auquel le système génère un avertissement de blocage ou de métadonnées.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez disposer des privilèges d'administrateur de cluster.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > Paramètres**.
2. Dans la section Paramètres complets du cluster, saisissez un pourcentage dans **Déclencher une alerte d'avertissement lorsque _% de capacité restante avant que Helix ne puisse pas se remettre d'une panne de nœud**.
3. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Trouver plus d'informations

["Comment les seuils d'espace bloc sont-ils calculés pour l'élément"](#)

Activer et désactiver l'équilibrage de charge des volumes

À partir d'Element 12.8, vous pouvez utiliser l'équilibrage de charge des volumes pour répartir les volumes entre les nœuds en fonction des IOPS réelles de chaque volume au lieu des IOPS minimales configurées dans la politique QoS. Vous pouvez activer et désactiver l'équilibrage de charge volumétrique, désactivé par défaut, via l'interface utilisateur ou l'API d'Element.

Étapes

1. Sélectionnez **Cluster > Paramètres**.
2. Dans la section Spécifique au cluster, modifiez l'état de l'équilibrage de charge des volumes :

Activer l'équilibrage de charge volumétrique

Sélectionnez **Activer l'équilibrage de charge sur les IOPS réelles**, puis confirmez votre sélection.

Désactiver l'équilibrage de charge volumétrique :

Sélectionnez **Désactiver l'équilibrage de charge sur les IOPS réelles**, puis confirmez votre sélection.

3. Vous pouvez également sélectionner **Rapports > Aperçu** pour confirmer le changement d'état du solde des IOPS réelles. Vous devrez peut-être faire défiler vers le bas les informations sur l'état du cluster pour en consulter le statut.

Trouver plus d'informations

- ["Activez l'équilibrage de charge volumétrique à l'aide de l'API"](#)
- ["Désactiver l'équilibrage de charge volumétrique via l'API"](#)
- ["Créer et gérer des politiques QoS de volume"](#)

Activer et désactiver l'accès au support

Vous pouvez activer l'accès de support pour permettre temporairement au personnel de support NetApp d'accéder aux nœuds de stockage via SSH à des fins de dépannage.

Vous devez disposer des privilèges d'administrateur de cluster pour modifier l'accès au support.

1. Cliquez sur **Cluster > Paramètres**.
2. Dans la section Activer/Désactiver l'accès au support, saisissez la durée (en heures) pendant laquelle vous souhaitez autoriser le support à avoir accès.
3. Cliquez sur **Activer l'accès au support**.
4. **Facultatif** : Pour désactiver l'accès au support, cliquez sur **Désactiver l'accès au support**.

Bannière Gérer les conditions d'utilisation

Vous pouvez activer, modifier ou configurer une bannière contenant un message destiné à l'utilisateur.

Options

[Activer la bannière des conditions d'utilisation](#) [Modifier la bannière des conditions d'utilisation](#) [Désactiver la bannière des conditions d'utilisation](#)

Activer la bannière des conditions d'utilisation

Vous pouvez activer une bannière de conditions d'utilisation qui s'affiche lorsqu'un utilisateur se connecte à l'interface utilisateur d'Element. Lorsque l'utilisateur clique sur la bannière, une boîte de dialogue s'affiche contenant le message que vous avez configuré pour le cluster. La bannière peut être retirée à tout moment.

Vous devez disposer des privilèges d'administrateur de cluster pour activer la fonctionnalité des conditions d'utilisation.

1. Cliquez sur **Utilisateurs > Conditions d'utilisation**.

2. Dans le formulaire **Conditions d'utilisation**, saisissez le texte à afficher dans la boîte de dialogue Conditions d'utilisation.



Ne pas dépasser 4096 caractères.

3. Cliquez sur **Activer**.

Modifier la bannière des conditions d'utilisation

Vous pouvez modifier le texte que voit un utilisateur lorsqu'il sélectionne la bannière de connexion aux conditions d'utilisation.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez disposer des privilèges d'administrateur de cluster pour configurer les conditions d'utilisation.
- Assurez-vous que la fonctionnalité « Conditions d'utilisation » est activée.

Étapes

1. Cliquez sur **Utilisateurs > Conditions d'utilisation**.
2. Dans la boîte de dialogue **Conditions d'utilisation**, modifiez le texte que vous souhaitez afficher.



Ne pas dépasser 4096 caractères.

3. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Désactiver la bannière des conditions d'utilisation

Vous pouvez désactiver la bannière des conditions d'utilisation. Lorsque la bannière est désactivée, l'utilisateur n'est plus tenu d'accepter les conditions d'utilisation lors de l'utilisation de l'interface utilisateur Element.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez disposer des privilèges d'administrateur de cluster pour configurer les conditions d'utilisation.
- Assurez-vous que les conditions d'utilisation sont activées.

Étapes

1. Cliquez sur **Utilisateurs > Conditions d'utilisation**.
2. Cliquez sur **Désactiver**.

Configurer le protocole de temps réseau

Configurer les serveurs NTP (Network Time Protocol) pour que le cluster puisse interroger les serveurs.

Vous pouvez configurer chaque nœud d'un cluster pour qu'il interroge un serveur NTP (Network Time Protocol) afin d'obtenir les mises à jour. Le cluster contacte uniquement les serveurs configurés et leur demande des informations NTP.

Le protocole NTP est utilisé pour synchroniser les horloges sur un réseau. La connexion à un serveur NTP interne ou externe doit faire partie de la configuration initiale du cluster.

Configurez le protocole NTP sur le cluster pour qu'il pointe vers un serveur NTP local. Vous pouvez utiliser l'adresse IP ou le nom d'hôte FQDN. Le serveur NTP par défaut lors de la création du cluster est défini sur

us.pool.ntp.org ; cependant, une connexion à ce site ne peut pas toujours être établie en fonction de l'emplacement physique du cluster SolidFire .

L'utilisation du nom de domaine pleinement qualifié (FQDN) dépend de la présence et du bon fonctionnement des paramètres DNS du nœud de stockage individuel. Pour ce faire, configurez les serveurs DNS sur chaque nœud de stockage et assurez-vous que les ports sont ouverts en consultant la page « Configuration requise pour les ports réseau ».

Vous pouvez saisir jusqu'à cinq serveurs NTP différents.



Vous pouvez utiliser les adresses IPv4 et IPv6.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez disposer des privilèges d'administrateur de cluster pour configurer ce paramètre.

Étapes

1. Configurez une liste d'adresses IP et/ou de noms de domaine pleinement qualifiés (FQDN) dans les paramètres du serveur.
2. Vérifiez que le DNS est correctement configuré sur les nœuds.
3. Cliquez sur **Cluster > Paramètres**.
4. Dans les paramètres du protocole NTP (Network Time Protocol), sélectionnez **Non**, ce qui utilise la configuration NTP standard.
5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Trouver plus d'informations

- ["Configurez le cluster pour qu'il écoute les diffusions NTP."](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Configurez le cluster pour qu'il écoute les diffusions NTP.

En utilisant le mode de diffusion, vous pouvez demander à chaque nœud d'un cluster d'écouter sur le réseau les messages de diffusion du protocole NTP (Network Time Protocol) provenant d'un serveur particulier.

Le protocole NTP est utilisé pour synchroniser les horloges sur un réseau. La connexion à un serveur NTP interne ou externe doit faire partie de la configuration initiale du cluster.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez disposer des privilèges d'administrateur de cluster pour configurer ce paramètre.
- Vous devez configurer un serveur NTP sur votre réseau en tant que serveur de diffusion.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > Paramètres**.
2. Saisissez le ou les serveurs NTP utilisant le mode de diffusion dans la liste des serveurs.
3. Dans les paramètres du protocole de temps réseau, sélectionnez **Oui** pour utiliser un client de diffusion.
4. Pour configurer le client de diffusion, dans le champ **Serveur**, saisissez le serveur NTP que vous avez

configuré en mode diffusion.

5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Trouver plus d'informations

- ["Configurer les serveurs NTP \(Network Time Protocol\) pour que le cluster puisse interroger les serveurs."](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Gérer les SNMP

En savoir plus sur SNMP

Vous pouvez configurer le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol) dans votre cluster.

Vous pouvez sélectionner un demandeur SNMP, choisir la version de SNMP à utiliser, identifier l'utilisateur du modèle de sécurité basé sur l'utilisateur (USM) SNMP et configurer les traps pour surveiller le cluster SolidFire. Vous pouvez également consulter et accéder aux fichiers de base d'informations de gestion.



Vous pouvez utiliser les adresses IPv4 et IPv6.

Détails SNMP

Sur la page SNMP de l'onglet Cluster, vous pouvez consulter les informations suivantes.

- **MIB SNMP**

Les fichiers MIB que vous pouvez consulter ou télécharger.

- **Paramètres SNMP généraux**

Vous pouvez activer ou désactiver le protocole SNMP. Une fois le protocole SNMP activé, vous pouvez choisir la version à utiliser. Si vous utilisez la version 2, vous pouvez ajouter des demandeurs, et si vous utilisez la version 3, vous pouvez configurer des utilisateurs USM.

- **Paramètres des pièges SNMP**

Vous pouvez identifier les pièges que vous souhaitez capturer. Vous pouvez définir l'hôte, le port et la chaîne communautaire pour chaque destinataire de trap.

Configurer un demandeur SNMP

Lorsque la version 2 de SNMP est activée, vous pouvez activer ou désactiver un demandeur et configurer les demandeurs pour recevoir les requêtes SNMP autorisées.

1. Cliquez sur le menu : Cluster [SNMP].
2. Sous **Paramètres SNMP généraux**, cliquez sur **Oui** pour activer SNMP.
3. Dans la liste **Version**, sélectionnez **Version 2**.
4. Dans la section **Demandeurs**, saisissez la **Chaîne de communauté** et les informations du **Réseau**.



Par défaut, la chaîne de communauté est publique et le réseau est localhost. Vous pouvez modifier ces paramètres par défaut.

5. **Facultatif** : Pour ajouter un autre demandeur, cliquez sur **Ajouter un demandeur** et saisissez les informations de la **chaîne de communauté** et du **réseau**.
6. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Trouver plus d'informations

- [Configurer les traps SNMP](#)
- [Afficher les données des objets gérés à l'aide des fichiers de base d'informations de gestion](#)

Configurer un utilisateur SNMP USM

Lorsque vous activez la version 3 de SNMP, vous devez configurer un utilisateur USM pour recevoir les requêtes SNMP autorisées.

1. Cliquez sur **Cluster > SNMP**.
2. Sous **Paramètres SNMP généraux**, cliquez sur **Oui** pour activer SNMP.
3. Dans la liste **Version**, sélectionnez **Version 3**.
4. Dans la section **Utilisateurs USM**, saisissez le nom, le mot de passe et la phrase secrète.
5. **Facultatif** : Pour ajouter un autre utilisateur USM, cliquez sur **Ajouter un utilisateur USM** et saisissez le nom, le mot de passe et la phrase secrète.
6. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Configurer les traps SNMP

Les administrateurs système peuvent utiliser les traps SNMP, également appelés notifications, pour surveiller l'état du cluster SolidFire .

Lorsque les traps SNMP sont activés, le cluster SolidFire génère des traps associés aux entrées du journal des événements et aux alertes système. Pour recevoir des notifications SNMP, vous devez choisir les traps à générer et identifier les destinataires des informations de trap. Par défaut, aucun piège n'est généré.

1. Cliquez sur **Cluster > SNMP**.
2. Dans la section **Paramètres des traps SNMP**, sélectionnez un ou plusieurs types de traps que le système doit générer :
 - Pièges à défauts de cluster
 - Pièges de défauts résolus par cluster
 - Pièges à événements de cluster
3. Dans la section **Destinataires du piège**, saisissez les informations d'hôte, de port et de chaîne communautaire d'un destinataire.
4. **Facultatif** : Pour ajouter un autre destinataire de trap, cliquez sur **Ajouter un destinataire de trap** et saisissez les informations d'hôte, de port et de chaîne communautaire.
5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Afficher les données des objets gérés à l'aide des fichiers de base d'informations de gestion

Vous pouvez consulter et télécharger les fichiers de base d'informations de gestion (MIB) utilisés pour définir chacun des objets gérés. La fonctionnalité SNMP prend en charge l'accès en lecture seule aux objets définis dans la MIB SolidFire-StorageCluster.

Les données statistiques fournies dans le MIB présentent l'activité du système pour les éléments suivants :

- Statistiques de cluster
- Statistiques de volume
- Statistiques des volumes par compte
- Statistiques des nœuds
- D'autres données telles que les rapports, les erreurs et les événements système

Le système prend également en charge l'accès au fichier MIB contenant les points d'accès de niveau supérieur (OIDS) aux produits de la série SF.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > SNMP**.
2. Sous **MIB SNMP**, cliquez sur le fichier MIB que vous souhaitez télécharger.
3. Dans la fenêtre de téléchargement qui s'affiche, ouvrez ou enregistrez le fichier MIB.

Gérer les lecteurs

Chaque nœud contient un ou plusieurs disques physiques utilisés pour stocker une partie des données du cluster. Le cluster utilise la capacité et les performances du disque une fois celui-ci ajouté avec succès au cluster. Vous pouvez utiliser l'interface utilisateur Element pour gérer les lecteurs.

Détails des lecteurs

La page Lecteurs de l'onglet Cluster affiche la liste des lecteurs actifs du cluster. Vous pouvez filtrer la page en sélectionnant les onglets Actifs, Disponibles, En cours de suppression, En cours d'effacement et Échecs.

Lors de la première initialisation d'un cluster, la liste des disques actifs est vide. Vous pouvez ajouter des disques non affectés à un cluster et répertoriés dans l'onglet Disponible après la création d'un nouveau cluster SolidFire .

Les éléments suivants apparaissent dans la liste des lecteurs actifs.

- **ID du lecteur**

Le numéro séquentiel attribué au lecteur.

- **ID du nœud**

Le numéro de nœud attribué lors de l'ajout du nœud au cluster.

- **Nom du nœud**

Le nom du nœud qui héberge le disque.

- **Fente**

Le numéro d'emplacement où se trouve physiquement le lecteur.

- **Capacité**

La taille du disque, en Go.

- **En série**

Le numéro de série du disque.

- **Usure restante**

Indicateur de niveau d'usure.

Le système de stockage indique la quantité approximative d'usure disponible sur chaque disque SSD pour l'écriture et l'effacement des données. Un disque dur ayant consommé 5 % de ses cycles d'écriture et d'effacement prévus affiche une usure restante de 95 %. Le système ne met pas à jour automatiquement les informations d'usure du disque dur ; vous pouvez actualiser la page ou la fermer et la recharger pour obtenir ces informations.

- **Taper**

Le type de lecteur. Le type peut être soit un bloc, soit des métadonnées.

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Gérer les nœuds

Gérer les nœuds

Vous pouvez gérer le stockage SolidFire et les nœuds Fibre Channel depuis la page Nœuds de l'onglet Cluster.

Si un nœud nouvellement ajouté représente plus de 50 % de la capacité totale du cluster, une partie de la capacité de ce nœud est rendue inutilisable (« bloquée »), afin qu'il se conforme à la règle de capacité. Cela restera le cas jusqu'à ce que davantage d'espace de stockage soit ajouté. Si un nœud très volumineux est ajouté et qu'il enfreint également la règle de capacité, le nœud précédemment bloqué ne le sera plus, tandis que le nœud nouvellement ajouté le deviendra. Il convient toujours d'ajouter les capacités par paires pour éviter ce problème. Lorsqu'un nœud devient indisponible, une erreur de cluster appropriée est déclenchée.

Trouver plus d'informations

[Ajouter un nœud à un cluster](#)

Ajouter un nœud à un cluster

Vous pouvez ajouter des nœuds à un cluster lorsque davantage d'espace de stockage est nécessaire ou après la création du cluster. Les nœuds nécessitent une configuration

initiale lors de leur première mise sous tension. Une fois le nœud configuré, il apparaît dans la liste des nœuds en attente et vous pouvez l'ajouter à un cluster.

La version du logiciel sur chaque nœud d'un cluster doit être compatible. Lorsque vous ajoutez un nœud à un cluster, celui-ci installe, si nécessaire, la version cluster du logiciel NetApp Element sur le nouveau nœud.

Vous pouvez ajouter des nœuds de capacité inférieure ou supérieure à un cluster existant. Vous pouvez ajouter des nœuds de plus grande capacité à un cluster pour permettre l'augmentation de sa capacité. Les nœuds plus volumineux ajoutés à un cluster contenant des nœuds plus petits doivent l'être par paires. Cela laisse suffisamment d'espace à Double Helix pour déplacer les données en cas de défaillance d'un des nœuds les plus importants. Vous pouvez ajouter des nœuds de plus petite capacité à un cluster de nœuds plus important pour améliorer les performances.



Si un nœud nouvellement ajouté représente plus de 50 % de la capacité totale du cluster, une partie de la capacité de ce nœud est rendue inutilisable (« bloquée »), afin qu'il se conforme à la règle de capacité. Cela restera le cas jusqu'à ce que davantage d'espace de stockage soit ajouté. Si un nœud très volumineux est ajouté et qu'il enfreint également la règle de capacité, le nœud précédemment bloqué ne le sera plus, tandis que le nœud nouvellement ajouté le deviendra. Il convient toujours d'ajouter les capacités par paires pour éviter ce problème. Lorsqu'un nœud devient bloqué, une erreur de cluster strandedCapacity est déclenchée.

["Vidéo NetApp : Faites évoluer votre cluster SolidFire selon vos besoins : étendre un cluster SolidFire"](#)

Vous pouvez ajouter des nœuds aux appliances NetApp HCI .

Étapes

1. Sélectionnez **Cluster > Nœuds**.
2. Cliquez sur **En attente** pour afficher la liste des nœuds en attente.

Une fois le processus d'ajout des nœuds terminé, ceux-ci apparaissent dans la liste des nœuds actifs. D'ici là, les nœuds en attente apparaissent dans la liste des nœuds actifs en attente.

SolidFire installe la version logicielle Element du cluster sur les nœuds en attente lorsque vous les ajoutez à un cluster. Cela peut prendre quelques minutes.

3. Effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Pour ajouter des nœuds individuels, cliquez sur l'icône **Actions** du nœud que vous souhaitez ajouter.
 - Pour ajouter plusieurs nœuds, cochez la case des nœuds à ajouter, puis cliquez sur **Actions groupées**. **Remarque** : Si le nœud que vous ajoutez possède une version du logiciel Element différente de celle exécutée sur le cluster, ce dernier met à jour le nœud de manière asynchrone vers la version du logiciel Element exécutée sur le nœud maître du cluster. Une fois le nœud mis à jour, il s'ajoute automatiquement au cluster. Durant ce processus asynchrone, le nœud sera dans un état pendingActive.
4. Cliquez sur **Ajouter**.

Le nœud apparaît dans la liste des nœuds actifs.

Trouver plus d'informations

[Versionnage et compatibilité des nœuds](#)

La compatibilité des nœuds dépend de la version du logiciel Element installée sur un nœud. Les clusters de stockage basés sur le logiciel Element créent automatiquement une image d'un nœud avec la version du logiciel Element présente sur le cluster si le nœud et le cluster ne sont pas à des versions compatibles.

La liste suivante décrit les niveaux de signification des versions logicielles qui composent le numéro de version du logiciel Element :

- **Majeur**

Le premier chiffre désigne une version du logiciel. Un nœud avec un numéro de composant majeur ne peut pas être ajouté à un cluster contenant des nœuds avec un numéro de correctif majeur différent, et il est impossible de créer un cluster avec des nœuds de versions majeures mixtes.

- **Mineure**

Le deuxième chiffre désigne des fonctionnalités logicielles mineures ou des améliorations apportées à des fonctionnalités logicielles existantes et ajoutées à une version majeure. Ce composant est incrémenté au sein d'une version majeure pour indiquer que cette version incrémentale n'est compatible avec aucune autre version incrémentale du logiciel Element comportant un composant mineur différent. Par exemple, la version 11.0 n'est pas compatible avec la version 11.1, et la version 11.1 n'est pas compatible avec la version 11.2.

- **Micro**

Le troisième chiffre désigne un correctif compatible (version incrémentale) à la version du logiciel Element représentée par les composants majeur.mineur. Par exemple, la version 11.0.1 est compatible avec la version 11.0.2, et la version 11.0.2 est compatible avec la version 11.0.3.

Pour assurer la compatibilité, les numéros de version majeure et mineure doivent correspondre. Les numéros de microcontrôleur n'ont pas besoin de correspondre pour assurer la compatibilité.

Capacité de cluster dans un environnement à nœuds mixtes

Vous pouvez mélanger différents types de nœuds dans un cluster. Les séries SF 2405, 3010, 4805, 6010, 9605, 9010, 19210, 38410 et H peuvent coexister dans un cluster.

La série H comprend les nœuds H610S-1, H610S-2, H610S-4 et H410S. Ces nœuds sont compatibles avec les technologies 10GbE et 25GbE.

Il est préférable de ne pas mélanger les nœuds non chiffrés et chiffrés. Dans un cluster à nœuds mixtes, aucun nœud ne peut être plus grand que 33 % de la capacité totale du cluster. Par exemple, dans un cluster avec quatre nœuds SF-Series 4805, le plus grand nœud qui peut être ajouté seul est un SF-Series 9605. Le seuil de capacité du cluster est calculé en fonction de la perte potentielle du plus grand nœud dans cette situation.

Selon votre version du logiciel Element, les nœuds de stockage de la série SF suivants ne sont pas pris en charge :

Pour commencer...	Nœud de stockage non pris en charge...
Élément 12.8	• SF4805 • SF9605 • SF19210 • SF38410
Élément 12.7	• SF2405 • SF9608
Élément 12.0	• SF3010 • SF6010 • SF9010

Si vous tentez de mettre à niveau l'un de ces nœuds vers une version Element non prise en charge, vous verrez une erreur indiquant que le nœud n'est pas pris en charge par Element 12.x.

Afficher les détails du nœud

Vous pouvez consulter les détails de chaque nœud, tels que les étiquettes de service, les informations sur les disques et les graphiques d'utilisation et les statistiques des disques. La page Nœuds de l'onglet Cluster comporte la colonne Version où vous pouvez consulter la version du logiciel de chaque nœud.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > Nœuds**.
2. Pour afficher les détails d'un nœud spécifique, cliquez sur l'icône **Actions** de ce nœud.
3. Cliquez sur **Afficher les détails**.
4. Examinez les détails du nœud :
 - **ID du nœud** : L'identifiant généré par le système pour le nœud.
 - **Nom du nœud** : Le nom d'hôte du nœud.
 - **Rôle du nœud** : Le rôle que joue le nœud dans le cluster. Valeurs possibles :
 - Maître de cluster : le nœud qui effectue les tâches administratives à l'échelle du cluster et qui contient le MVIP et le SVIP.
 - Nœud d'ensemble : un nœud participant au cluster. Il y a soit 3, soit 5 nœuds d'ensemble selon la taille du cluster.
 - Fibre Channel : un nœud du cluster.
 - **Type de nœud** : Le type de modèle du nœud.
 - **Disques actifs** : Le nombre de disques actifs dans le nœud.
 - **Utilisation des nœuds** : Le pourcentage d'utilisation des nœuds basé sur nodeHeat. La valeur affichée correspond à recentPrimaryTotalHeat en pourcentage. Disponible à partir d'Element 12.8.
 - **Adresse IP de gestion** : L'adresse IP de gestion (MIP) attribuée au nœud pour les tâches d'administration du réseau 1 GbE ou 10 GbE.

- **Adresse IP du cluster** : L'adresse IP du cluster (CIP) attribuée au nœud utilisé pour la communication entre les nœuds du même cluster.
- **Adresse IP de stockage** : L'adresse IP de stockage (SIP) attribuée au nœud utilisée pour la découverte du réseau iSCSI et tout le trafic réseau de données.
- **ID du VLAN de gestion** : L'identifiant virtuel du réseau local de gestion.
- **ID du VLAN de stockage** : L'identifiant virtuel du réseau local de stockage.
- **Version** : La version du logiciel exécutée sur chaque nœud.
- **Port de réplication** : Le port utilisé sur les nœuds pour la réplication à distance.
- **Étiquette de service** : Numéro d'étiquette de service unique attribué au nœud.
- **Domaine de protection personnalisé** : Le domaine de protection personnalisé attribué au nœud.

Afficher les détails des ports Fibre Channel

Vous pouvez consulter les détails des ports Fibre Channel, tels que leur statut, leur nom et leur adresse, sur la page Ports FC.

Consultez les informations relatives aux ports Fibre Channel connectés au cluster.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > Ports FC**.
2. Pour filtrer les informations de cette page, cliquez sur **Filtrer**.
3. Examinez les détails :
 - **ID du nœud** : Le nœud hébergeant la session pour la connexion.
 - **Nom du nœud** : Nom du nœud généré par le système.
 - **Emplacement** : Numéro de l'emplacement où se trouve le port Fibre Channel.
 - **Port HBA** : Port physique sur l'adaptateur de bus hôte Fibre Channel (HBA).
 - **WWNN** : Le nom du nœud mondial.
 - **WWPN** : Nom du port cible mondial.
 - **Switch WWN** : Nom mondial du commutateur Fibre Channel.
 - **État du port** : État actuel du port.
 - **nPort ID** : L'identifiant du port du nœud sur la structure Fibre Channel.
 - **Vitesse** : La vitesse négociée du canal Fibre Channel. Les valeurs possibles sont les suivantes :
 - 4Gbps
 - 8Gbps
 - 16Gbps

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Gérer les réseaux virtuels

Gérer les réseaux virtuels

La virtualisation des réseaux dans le stockage SolidFire permet de connecter le trafic entre plusieurs clients situés sur des réseaux logiques distincts à un seul cluster. Les connexions au cluster sont segmentées dans la pile réseau grâce à l'utilisation du balisage VLAN.

Trouver plus d'informations

- [Ajouter un réseau virtuel](#)
- [Activer le routage et le transfert virtuels](#)
- [Modifier un réseau virtuel](#)
- [Modifier les VLAN VRF](#)
- [Supprimer un réseau virtuel](#)

Ajouter un réseau virtuel

Vous pouvez ajouter un nouveau réseau virtuel à une configuration de cluster pour permettre une connexion à un environnement multi-locataires à un cluster exécutant le logiciel Element.

Ce dont vous aurez besoin

- Identifiez le bloc d'adresses IP qui sera attribué aux réseaux virtuels sur les nœuds du cluster.
- Identifiez une adresse IP de réseau de stockage (SVIP) qui sera utilisée comme point de terminaison pour tout le trafic de stockage NetApp Element .



Pour cette configuration, vous devez prendre en compte les critères suivants :

- Les VLAN qui ne sont pas compatibles VRF nécessitent que les initiateurs se trouvent dans le même sous-réseau que le SVIP.
- Les VLAN compatibles VRF n'exigent pas que les initiateurs se trouvent dans le même sous-réseau que le SVIP, et le routage est pris en charge.
- Le SVIP par défaut n'exige pas que les initiateurs se trouvent dans le même sous-réseau que le SVIP, et le routage est pris en charge.

Lorsqu'un réseau virtuel est ajouté, une interface est créée pour chaque nœud et chacune nécessite une adresse IP de réseau virtuel. Le nombre d'adresses IP que vous spécifiez lors de la création d'un nouveau réseau virtuel doit être égal ou supérieur au nombre de nœuds du cluster. Les adresses réseau virtuelles sont provisionnées en masse et attribuées automatiquement aux nœuds individuels. Vous n'avez pas besoin d'attribuer manuellement des adresses réseau virtuelles aux nœuds du cluster.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > Réseau**.
2. Cliquez sur **Créer un VLAN**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer un nouveau VLAN**, saisissez les valeurs dans les champs suivants :

- **Nom du VLAN**
- **Étiquette VLAN**
- **SVIP**
- **Netmask**
- (Facultatif) **Description**

4. Saisissez l'adresse IP de départ pour la plage d'adresses IP dans les blocs d'adresses IP.
5. Saisissez la **taille** de la plage d'adresses IP comme le nombre d'adresses IP à inclure dans le bloc.
6. Cliquez sur **Ajouter un bloc** pour ajouter un bloc non contigu d'adresses IP pour ce VLAN.
7. Cliquez sur **Créer un VLAN**.

Afficher les détails du réseau virtuel

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > Réseau**.
2. Passez en revue les détails.
 - **ID** : Identifiant unique du réseau VLAN, attribué par le système.
 - **Nom** : Nom unique attribué par l'utilisateur au réseau VLAN.
 - **Étiquette VLAN** : Étiquette VLAN attribuée lors de la création du réseau virtuel.
 - **SVIP** : Adresse IP virtuelle de stockage attribuée au réseau virtuel.
 - **Netmask** : Masque de sous-réseau pour ce réseau virtuel.
 - **Passerelle** : Adresse IP unique d'une passerelle de réseau virtuel. Le VRF doit être activé.
 - **VRF activé** : Indique si le routage et le transfert virtuels sont activés ou non.
 - **Adresses IP utilisées** : Plage d'adresses IP du réseau virtuel utilisée pour le réseau virtuel.

Activer le routage et le transfert virtuels

Vous pouvez activer le routage et le transfert virtuels (VRF), ce qui permet à plusieurs instances d'une table de routage d'exister dans un routeur et de fonctionner simultanément. Cette fonctionnalité est disponible uniquement pour les réseaux de stockage.

Vous ne pouvez activer VRF qu'au moment de la création d'un VLAN. Si vous souhaitez revenir à un mode non-VRF, vous devez supprimer puis recréer le VLAN.

1. Cliquez sur **Cluster > Réseau**.
2. Pour activer VRF sur un nouveau VLAN, sélectionnez **Créer un VLAN**.
 - a. Saisissez les informations pertinentes pour le nouveau VRF/VLAN. Voir Ajout d'un réseau virtuel.
 - b. Cochez la case **Activer le VRF**.
 - c. **Facultatif** : Saisissez une passerelle.
3. Cliquez sur **Créer un VLAN**.

Trouver plus d'informations

[Ajouter un réseau virtuel](#)

Modifier un réseau virtuel

Vous pouvez modifier les attributs VLAN, tels que le nom du VLAN, le masque de sous-réseau et la taille des blocs d'adresses IP. L'étiquette VLAN et le SVIP ne peuvent pas être modifiés pour un VLAN. L'attribut de passerelle n'est pas un paramètre valide pour les VLAN non-VRF.

Si des sessions iSCSI, de réplication à distance ou autres sessions réseau existent, la modification risque d'échouer.

Lors de la gestion de la taille des plages d'adresses IP VLAN, il convient de tenir compte des limitations suivantes :

- Vous pouvez uniquement supprimer des adresses IP de la plage d'adresses IP initiale attribuée lors de la création du VLAN.
- Vous pouvez supprimer un bloc d'adresses IP ajouté après la plage d'adresses IP initiale, mais vous ne pouvez pas redimensionner un bloc d'adresses IP en supprimant des adresses IP.
- Lorsque vous tentez de supprimer des adresses IP, que ce soit de la plage d'adresses IP initiale ou d'un bloc d'adresses IP, qui sont utilisées par des nœuds du cluster, l'opération peut échouer.
- Vous ne pouvez pas réaffecter des adresses IP spécifiques en cours d'utilisation à d'autres nœuds du cluster.

Vous pouvez ajouter un bloc d'adresses IP en suivant la procédure suivante :

1. Sélectionnez **Cluster > Réseau**.
2. Sélectionnez l'icône Actions pour le VLAN que vous souhaitez modifier.
3. Sélectionnez **Modifier**.
4. Dans la boîte de dialogue **Modifier le VLAN**, saisissez les nouveaux attributs du VLAN.
5. Sélectionnez **Ajouter un bloc** pour ajouter un bloc non contigu d'adresses IP au réseau virtuel.
6. Sélectionnez **Enregistrer les modifications**.

Lien vers les articles de la base de connaissances sur le dépannage

Consultez les articles de la base de connaissances pour obtenir de l'aide sur le dépannage des problèmes liés à la gestion de vos plages d'adresses IP VLAN.

- ["Avertissement d'adresse IP dupliquée après l'ajout d'un nœud de stockage dans un VLAN sur un cluster Element"](#)
- ["Comment déterminer quelles adresses IP VLAN sont utilisées et à quels nœuds elles sont attribuées dans Element ?"](#)

Modifier les VLAN VRF

Vous pouvez modifier les attributs VLAN VRF, tels que le nom du VLAN, le masque de sous-réseau, la passerelle et les blocs d'adresses IP.

1. Cliquez sur **Cluster > Réseau**.
2. Cliquez sur l'icône Actions du VLAN que vous souhaitez modifier.
3. Cliquez sur **Modifier**.
4. Saisissez les nouveaux attributs du VLAN VRF dans la boîte de dialogue **Modifier le VLAN**.
5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Supprimer un réseau virtuel

Vous pouvez supprimer un objet réseau virtuel. Vous devez ajouter les blocs d'adresses à un autre réseau virtuel avant de supprimer un réseau virtuel.

1. Cliquez sur **Cluster > Réseau**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant au VLAN que vous souhaitez supprimer.
3. Cliquez sur **Supprimer**.
4. Confirmez le message.

Trouver plus d'informations

[Modifier un réseau virtuel](#)

Créer un cluster prenant en charge les disques FIPS

Préparer le cluster Element pour la fonction de disques FIPS

La sécurité devient un facteur de plus en plus crucial pour le déploiement de solutions dans de nombreux environnements clients. Les normes fédérales de traitement de l'information (FIPS) sont des normes relatives à la sécurité et à l'interopérabilité des ordinateurs. Le chiffrement des données au repos, certifié FIPS 140-2, est un élément de la solution de sécurité globale.

Pour préparer l'activation de la fonctionnalité des disques FIPS, vous devez éviter de mélanger des nœuds dont certains sont compatibles avec les disques FIPS et d'autres non.

Un cluster est considéré comme conforme aux normes FIPS selon les conditions suivantes :

- Tous les disques sont certifiés FIPS.
- Tous les nœuds sont des nœuds de disques FIPS.
- Le chiffrement au repos (EAR) est activé.
- La fonction de lecteur FIPS est activée. Tous les disques et nœuds doivent être compatibles FIPS et le chiffrement au repos doit être activé pour activer la fonctionnalité de disque FIPS.

Activer le chiffrement au repos

Vous pouvez activer et désactiver le chiffrement au repos à l'échelle du cluster. Cette fonctionnalité n'est pas activée par défaut. Pour prendre en charge les disques FIPS, vous devez activer le chiffrement au repos.

1. Dans l'interface utilisateur du logiciel NetApp Element , cliquez sur **Cluster > Paramètres**.
2. Cliquez sur **Activer le chiffrement au repos**.

Trouver plus d'informations

- [Activer et désactiver le chiffrement pour un cluster](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Identifiez si les nœuds sont prêts pour la fonctionnalité des disques FIPS

Vous devez vérifier si tous les nœuds du cluster de stockage sont prêts à prendre en charge les disques FIPS en utilisant la méthode d'API GetFipsReport du logiciel NetApp Element .

Le rapport généré affiche l'un des statuts suivants :

- **Aucun** : Node n'est pas capable de prendre en charge la fonctionnalité des disques FIPS.
- **Partiel** : Node est compatible FIPS, mais tous les disques ne sont pas des disques FIPS.
- **Prêt** : le nœud est compatible FIPS et tous les disques sont des disques FIPS ou aucun disque n'est présent.

Étapes

1. À l'aide de l'API Element, vérifiez si les nœuds et les disques du cluster de stockage sont compatibles avec les disques FIPS en saisissant :

```
GetFipsReport
```

2. Examinez les résultats et notez les nœuds qui n'ont pas affiché l'état « Prêt ».
3. Pour les nœuds n'affichant pas l'état Prêt, vérifiez si le disque est compatible avec la fonctionnalité des disques FIPS :
 - En utilisant l'API Element, saisissez : `GetHardwareList`
 - Notez la valeur de **DriveEncryptionCapabilityType**. S'il s'agit de « fips », le matériel peut prendre en charge la fonctionnalité des disques FIPS.

Voir les détails concernant `GetFipsReport` ou `ListDriveHardware` dans le ["Référence de l'API Element"](#).

4. Si le disque ne prend pas en charge la fonctionnalité des disques FIPS, remplacez le matériel par du matériel FIPS (nœud ou disques).

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Activer la fonction des disques FIPS

Vous pouvez activer la fonction des disques FIPS à l'aide du logiciel NetApp Element .

EnableFeature Méthode API.

Le chiffrement au repos doit être activé sur le cluster et tous les nœuds et disques doivent être compatibles FIPS, comme indiqué lorsque GetFipsReport affiche un statut Prêt pour tous les nœuds.

Étape

1. Activez FIPS sur tous les disques à l'aide de l'API Element en saisissant :

```
EnableFeature params: FipsDrives
```

Trouver plus d'informations

- ["Gérez le stockage avec l'API Element"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Vérifier l'état du lecteur FIPS

Vous pouvez vérifier si la fonctionnalité des disques FIPS est activée sur le cluster à l'aide du logiciel NetApp Element . GetFeatureStatus Méthode API indiquant si l'état d'activation des variateurs FIPS est vrai ou faux.

1. À l'aide de l'API Element, vérifiez la fonctionnalité des disques FIPS sur le cluster en saisissant :

```
GetFeatureStatus
```

2. Examinez les résultats de GetFeatureStatus Appel API. Si la valeur de FIPS Drives enabled est True, la fonctionnalité des lecteurs FIPS est activée.

```
{ "enabled": true,  
  "feature": "FipsDrives"  
}
```

Trouver plus d'informations

- ["Gérez le stockage avec l'API Element"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Dépannage de la fonction de lecteur FIPS

L'interface utilisateur du logiciel NetApp Element permet de consulter les alertes relatives aux pannes de cluster ou aux erreurs système liées à la fonctionnalité des disques FIPS.

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Rapports > Alertes**.
2. Recherchez les défauts de cluster, notamment :
 - Les disques FIPS sont incompatibles.

- Les normes FIPS entraînent des écarts de conformité.

3. Pour obtenir des suggestions de résolution, consultez les informations sur les codes d'erreur du cluster.

Trouver plus d'informations

- [Codes d'erreur du groupe d'outils](#)
- ["Gérez le stockage avec l'API Element"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Établir une communication sécurisée

Activez la norme FIPS 140-2 pour HTTPS sur votre cluster

Vous pouvez utiliser la méthode API `EnableFeature` pour activer le mode de fonctionnement FIPS 140-2 pour les communications HTTPS.

Avec le logiciel NetApp Element , vous pouvez choisir d'activer le mode de fonctionnement FIPS 140-2 (Federal Information Processing Standards) sur votre cluster. L'activation de ce mode active le module de sécurité cryptographique NetApp (NCSM) et exploite le chiffrement certifié FIPS 140-2 niveau 1 pour toutes les communications via HTTPS vers l'interface utilisateur et l'API de NetApp Element .



Une fois le mode FIPS 140-2 activé, il ne peut plus être désactivé. Lorsque le mode FIPS 140-2 est activé, chaque nœud du cluster redémarre et effectue un autotest pour s'assurer que le NCSM est correctement activé et fonctionne en mode certifié FIPS 140-2. Cela provoque une interruption des connexions de gestion et de stockage sur le cluster. Vous devez planifier soigneusement et n'activer ce mode que si votre environnement a besoin du mécanisme de chiffrement qu'il propose.

Pour plus d'informations, consultez la documentation de l'API Element.

Voici un exemple de requête API pour activer FIPS :

```
{
  "method": "EnableFeature",
  "params": {
    "feature" : "fips"
  },
  "id": 1
}
```

Une fois ce mode de fonctionnement activé, toutes les communications HTTPS utilisent les chiffrements approuvés FIPS 140-2.

Trouver plus d'informations

- [Chiffrements SSL](#)
- ["Gérez le stockage avec l'API Element"](#)

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Chiffrements SSL

Les chiffrements SSL sont des algorithmes de chiffrement utilisés par les hôtes pour établir une communication sécurisée. Le logiciel Element prend en charge des chiffrements standard et des chiffrements non standard lorsque le mode FIPS 140-2 est activé.

Les listes suivantes fournissent les algorithmes de chiffrement SSL (Secure Socket Layer) standard pris en charge par le logiciel Element et les algorithmes de chiffrement SSL pris en charge lorsque le mode FIPS 140-2 est activé :

• FIPS 140-2 désactivé

TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256 (dh 2048) - A
 TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256 (dh 2048) - A
 TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256 (dh 2048) - A
 TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384 (dh 2048) - A
 TLS_ECDHE_RSA_AVEC_AES_128_CBC_SHA256 (secp256r1) - A
 TLS_ECDHE_RSA_AVEC_AES_128_GCM_SHA256 (secp256r1) - A
 TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384 (secp256r1) - A
 TLS_ECDHE_RSA_AVEC_AES_256_GCM_SHA384 (secp256r1) - A
 TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA (rsa 2048) - C
 TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA (rsa 2048) - A
 TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256 (rsa 2048) - A
 TLS_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256 (rsa 2048) - A
 TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA (rsa 2048) - A
 TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256 (rsa 2048) - A
 TLS_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384 (rsa 2048) - A
 TLS_RSA_WITH_CAMELLIA_128_CBC_SHA (rsa 2048) - A
 TLS_RSA_WITH_CAMELLIA_256_CBC_SHA (rsa 2048) - A
 TLS_RSA_WITH_IDEA_CBC_SHA (rsa 2048) - A
 TLS_RSA_AVEC_RC4_128_MD5 (rsa 2048) - C

TLS_RSA_AVEC_RC4_128_SHA (rsa 2048) - C

TLS_RSA_WITH_SEED_CBC_SHA (rsa 2048) - A

- **FIPS 140-2 activé**

TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256 (dh 2048) - A

TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256 (dh 2048) - A

TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256 (dh 2048) - A

TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384 (dh 2048) - A

TLS_ECDHE_RSA_AVEC_AES_128_CBC_SHA256 (sect571r1) - A

TLS_ECDHE_RSA_AVEC_AES_128_CBC_SHA256 (secp256r1) - A

TLS_ECDHE_RSA_AVEC_AES_128_GCM_SHA256 (secp256r1) - A

TLS_ECDHE_RSA_AVEC_AES_128_GCM_SHA256 (sect571r1) - A

TLS_ECDHE_RSA_AVEC_AES_256_CBC_SHA384 (sect571r1) - A

TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384 (secp256r1) - A

TLS_ECDHE_RSA_AVEC_AES_256_GCM_SHA384 (secp256r1) - A

TLS_ECDHE_RSA_AVEC_AES_256_GCM_SHA384 (sect571r1) - A

TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA (rsa 2048) - C

TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA (rsa 2048) - A

TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256 (rsa 2048) - A

TLS_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256 (rsa 2048) - A

TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA (rsa 2048) - A

TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256 (rsa 2048) - A

TLS_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384 (rsa 2048) - A

Trouver plus d'informations

[Activez la norme FIPS 140-2 pour HTTPS sur votre cluster](#)

Commencez la gestion des clés externes

Commencez la gestion des clés externes

La gestion des clés externes (EKM) assure une gestion sécurisée des clés d'authentification (AK) en conjonction avec un serveur de clés externes hors cluster (EKS). Les clés AK servent à verrouiller et déverrouiller les disques à chiffrement

automatique (SED) lorsque ["chiffrement au repos"](#) est activé sur le cluster. L'EKS assure la génération et le stockage sécurisés des AK. Le cluster utilise le protocole d'interopérabilité de gestion des clés (KMIP), un protocole standard défini par OASIS, pour communiquer avec l'EKS.

- ["Mettre en place une gestion externe"](#)
- ["Réinitialisation du chiffrement logiciel au repos, clé principale"](#)
- ["Récupérer les clés d'authentification inaccessibles ou invalides"](#)
- ["Commandes de l'API de gestion des clés externes"](#)

Trouver plus d'informations

- ["L'API CreateCluster permet d'activer le chiffrement logiciel au repos."](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Configurer la gestion des clés externes

Vous pouvez suivre ces étapes et utiliser les méthodes de l'API Element répertoriées pour configurer votre fonctionnalité de gestion des clés externes.

Ce dont vous aurez besoin

- Si vous configurez la gestion des clés externes en combinaison avec le chiffrement logiciel au repos, vous avez activé le chiffrement logiciel au repos à l'aide de ["Créer un cluster"](#) méthode sur un nouveau cluster ne contenant pas de volumes.

Étapes

1. Établir une relation de confiance avec le serveur de clés externe (EKS).
 - a. Créez une paire de clés publique/privée pour le cluster Element qui sera utilisée pour établir une relation de confiance avec le serveur de clés en appelant la méthode API suivante : ["Créer une paire de clés publique/privée"](#)
 - b. Obtenez la demande de signature de certificat (CSR) que l'autorité de certification doit signer. Le CSR permet au serveur de clés de vérifier que le cluster Element qui accédera aux clés est authentifié en tant que cluster Element. Appelez la méthode API suivante : ["Demande de signature du certificat client"](#)
 - c. Utilisez l'autorité de certification EKS pour signer la CSR récupérée. Consultez la documentation tierce pour plus d'informations.
2. Créez un serveur et un fournisseur sur le cluster pour communiquer avec EKS. Un fournisseur de clés définit où une clé doit être obtenue, et un serveur définit les attributs spécifiques de l'EKS avec lequel la communication sera établie.
 - a. Créez un fournisseur de clés où résideront les détails du serveur de clés en appelant la méthode API suivante : ["CréerKeyProviderKmip"](#)
 - b. Créez un serveur de clés fournissant le certificat signé et le certificat de clé publique de l'autorité de certification en appelant les méthodes API suivantes : ["CréerKeyServerKmip"](#) ["TestKeyServerKmip"](#)

Si le test échoue, vérifiez la connectivité et la configuration de votre serveur. Répétez ensuite le test.
 - c. Ajoutez le serveur de clés au conteneur du fournisseur de clés en appelant les méthodes API suivantes : ["AjouterKeyServerToProviderKmip"](#) ["TestKeyProviderKmip"](#)

Si le test échoue, vérifiez la connectivité et la configuration de votre serveur. Répétez ensuite le test.

3. Prochaine étape pour le chiffrement au repos :

- a. (Pour le chiffrement matériel au repos) Activer ["chiffrement matériel au repos"](#) en fournissant l'identifiant du fournisseur de clés qui contient le serveur de clés utilisé pour stocker les clés en appelant le ["Activer le chiffrement au repos"](#) Méthode API.



Vous devez activer le chiffrement au repos via le ["API"](#) . L'activation du chiffrement au repos à l'aide du bouton existant de l'interface utilisateur Element aura pour conséquence que la fonctionnalité utilise à nouveau des clés générées en interne.

- b. (Pour le chiffrement logiciel au repos) Afin de ["Cryptage logiciel au repos"](#) Pour utiliser le fournisseur de clés nouvellement créé, transmettez l'ID du fournisseur de clés à ["RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey"](#) Méthode API.

Trouver plus d'informations

- ["Activer et désactiver le chiffrement pour un cluster"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Réinitialisation du chiffrement logiciel au repos, clé principale

Vous pouvez utiliser l'API Element pour modifier une clé existante. Ce processus crée une nouvelle clé principale de remplacement pour votre serveur de gestion de clés externe. Les clés maîtresses sont toujours remplacées par de nouvelles clés maîtresses et ne sont jamais dupliquées ni écrasées.

Vous pourriez avoir besoin de ressaisir vos identifiants dans le cadre de l'une des procédures suivantes :

- Créer une nouvelle clé dans le cadre d'une transition de la gestion des clés internes à la gestion des clés externes.
- Créer une nouvelle clé en réaction à un événement lié à la sécurité ou pour s'en protéger.



Ce processus est asynchrone et renvoie une réponse avant que l'opération de renouvellement de clé ne soit terminée. Vous pouvez utiliser le ["GetAsyncResult"](#) méthode permettant d'interroger le système pour savoir quand le processus est terminé.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez activé le chiffrement logiciel au repos à l'aide de ["Créer un cluster"](#) méthode sur un nouveau cluster qui ne contient pas de volumes et n'a pas d'E/S. Utilisez le lien `../api/reference_element_api_getsoftwareencryptionatrestinfo.html[GetSoftwareEncryptionatRestInfo]` pour confirmer que l'état est `enabled` avant de continuer.
- Tu as ["ont établi une relation de confiance"](#) entre le cluster SolidFire et un serveur de clés externe (EKS). Exécutez le ["TestKeyProviderKmpip"](#) méthode permettant de vérifier qu'une connexion au fournisseur de clés est établie.

Étapes

1. Exécutez le ["ListKeyProvidersKmpip"](#) commande et copiez l'ID du fournisseur de clés(`keyProviderID`).

- Exécutez le **RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey** avec le `keyManagementType` paramètre comme `external` et `keyProviderID` comme numéro d'identification du fournisseur de clés de l'étape précédente :

```
{
  "method": "rekeysoftwareencryptionatrestmasterkey",
  "params": {
    "keyManagementType": "external",
    "keyProviderID": "<ID number>"
  }
}
```

- Copiez le `asyncHandle` la valeur de la **RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey** Réponse à la commande.
- Exécutez le **GetAsyncResult** commande avec le `asyncHandle` valeur de l'étape précédente pour confirmer la modification de la configuration. La réponse à la commande devrait indiquer que l'ancienne configuration de la clé principale a été mise à jour avec les nouvelles informations de clé. Copiez le nouvel identifiant du fournisseur de clés pour l'utiliser ultérieurement.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "createTime": "2021-01-01T22:29:18Z",
    "lastUpdateTime": "2021-01-01T22:45:51Z",
    "result": {
      "keyToDecommission": {
        "keyID": "<value>",
        "keyManagementType": "internal"
      },
      "newKey": {
        "keyID": "<value>",
        "keyManagementType": "external",
        "keyProviderID": <value>
      },
      "operation": "Rekeying Master Key. Master Key management being transferred from Internal Key Management to External Key Management with keyProviderID=<value>",
      "state": "Ready"
    },
    "resultType": "RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey",
    "status": "complete"
  }
}
```

- Exécutez le **GetSoftwareEncryptionatRestInfo** commande pour confirmer que les nouveaux détails clés, y compris le `keyProviderID`, ont été mises à jour.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "masterKeyInfo": {
      "keyCreatedTime": "2021-01-01T22:29:18Z",
      "keyID": "<updated value>",
      "keyManagementType": "external",
      "keyProviderID": <value>
    },
    "rekeyMasterKeyAsyncResultID": <value>
    "status": "enabled",
    "version": 1
  },
}
```

Trouver plus d'informations

- ["Gérez le stockage avec l'API Element"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Récupérer les clés d'authentification inaccessibles ou invalides

Il peut arriver, de temps à autre, qu'une erreur nécessite l'intervention de l'utilisateur. En cas d'erreur, un défaut de cluster (appelé code de défaut de cluster) sera généré. Les deux cas les plus probables sont décrits ici.

Le cluster ne peut pas déverrouiller les disques en raison d'une erreur de cluster KmpServerFault.

Cela peut se produire lors du premier démarrage du cluster, lorsque le serveur de clés est inaccessible ou que la clé requise est indisponible.

1. Suivez les étapes de récupération indiquées dans les codes d'erreur du groupe (le cas échéant).

Une erreur sliceServiceUnhealthy peut être déclenchée car les disques de métadonnées ont été marqués comme défaillants et placés dans l'état « Disponible ».

Étapes à suivre pour obtenir le résultat :

1. Ajoutez à nouveau les disques.
2. Après 3 à 4 minutes, vérifiez que le sliceServiceUnhealthy Le problème a disparu.

Voir ["codes d'erreur du groupe d'outils"](#) pour plus d'informations.

Commandes de l'API de gestion des clés externes

Liste de toutes les API disponibles pour la gestion et la configuration d'EKM.

Utilisé pour établir une relation de confiance entre le cluster et les serveurs externes appartenant au client :

- Créer une paire de clés publique/privée
- Demande de signature du certificat client

Utilisé pour définir les détails spécifiques des serveurs externes appartenant au client :

- CréerKeyServerKmp
- ModifierKeyServerKmp
- SupprimerKeyServerKmp
- GetKeyServerKmp
- ListKeyServersKmp
- TestKeyServerKmp

Utilisé pour créer et maintenir des fournisseurs de clés qui gèrent des serveurs de clés externes :

- CréerKeyProviderKmp
- DeleteKeyProviderKmp
- AjouterKeyServerToProviderKmp
- SupprimerKeyServerFromProviderKmp
- GetKeyProviderKmp
- ListKeyProvidersKmp
- RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey
- TestKeyProviderKmp

Pour plus d'informations sur les méthodes de l'API, consultez ["Informations de référence de l'API"](#).

Gérer les volumes et les volumes virtuels

Découvrez comment gérer les volumes et les volumes virtuels.

Vous pouvez gérer les données d'un cluster exécutant le logiciel Element depuis l'onglet Gestion de l'interface utilisateur d'Element. Les fonctions de gestion de cluster disponibles incluent la création et la gestion de volumes de données, de groupes d'accès aux volumes, d'initiateurs et de politiques de qualité de service (QoS).

Travailler avec des volumes

Le système SolidFire provisionne le stockage à l'aide de volumes. Les volumes sont des périphériques de stockage par blocs accessibles via le réseau par des clients iSCSI ou Fibre Channel. Depuis la page Volumes de l'onglet Gestion, vous pouvez créer, modifier, cloner et supprimer des volumes sur un nœud. Vous pouvez également consulter des statistiques sur la bande passante du volume et l'utilisation des E/S.

["Apprenez à travailler avec les volumes"](#)

Travailler avec des volumes virtuels

Vous pouvez consulter des informations et effectuer des tâches pour les volumes virtuels et leurs conteneurs de stockage associés, les points de terminaison de protocole, les liaisons et les hôtes à l'aide de l'interface utilisateur Element.

Le système de stockage logiciel NetApp Element est livré avec la fonctionnalité Virtual Volumes (VVols) désactivée. Vous devez effectuer une tâche unique consistant à activer manuellement la fonctionnalité vSphere VVol via l'interface utilisateur Element.

Une fois la fonctionnalité VVol activée, un onglet VVols apparaît dans l'interface utilisateur, offrant des options de surveillance et de gestion limitées liées aux VVols. De plus, un composant logiciel côté stockage appelé fournisseur VASA fait office de service de sensibilisation au stockage pour vSphere. La plupart des commandes VVols, telles que la création, le clonage et la modification de VVols, sont initiées par un serveur vCenter ou un hôte ESXi et traduites par le fournisseur VASA en API Element pour le système de stockage logiciel Element. Les commandes permettant de créer, supprimer et gérer des conteneurs de stockage et de supprimer des volumes virtuels peuvent être lancées via l'interface utilisateur d'Element.

La plupart des configurations nécessaires à l'utilisation de la fonctionnalité Virtual Volumes avec les systèmes de stockage logiciels Element sont réalisées dans vSphere. Consultez le [_Guide de configuration de VMware vSphere Virtual Volumes](#) pour le stockage SolidFire pour enregistrer le fournisseur VASA dans vCenter, créer et gérer des banques de données VVol et gérer le stockage en fonction des politiques.



Pour Element 12.5 et versions antérieures, n'enregistrez pas plus d'un fournisseur NetApp Element VASA sur une seule instance vCenter. Lorsqu'un deuxième fournisseur NetApp Element VASA est ajouté, toutes les banques de données VVOL deviennent inaccessibles.



La prise en charge VASA pour plusieurs vCenters est disponible sous forme de correctif de mise à niveau si vous avez déjà enregistré un fournisseur VASA auprès de votre vCenter. Pour installer, téléchargez le fichier VASA39 .tar.gz depuis le ["Téléchargements de logiciels NetApp"](#). Rendez-vous sur le site et suivez les instructions du manifeste. Le fournisseur NetApp Element VASA utilise un certificat NetApp . Grâce à ce correctif, le certificat est utilisé sans modification par vCenter pour prendre en charge plusieurs vCenters pour l'utilisation de VASA et VVols. Ne modifiez pas le certificat. Les certificats SSL personnalisés ne sont pas pris en charge par VASA.

["Apprenez-en davantage sur le travail avec les volumes virtuels"](#)

Collaborer avec les groupes d'accès au volume et les initiateurs

Vous pouvez utiliser des initiateurs iSCSI ou des initiateurs Fibre Channel pour accéder aux volumes définis dans les groupes d'accès aux volumes.

Vous pouvez créer des groupes d'accès en mappant les IQN d'initiateur iSCSI ou les WWPN Fibre Channel dans une collection de volumes. Chaque IQN que vous ajoutez à un groupe d'accès peut accéder à chaque volume du groupe sans nécessiter d'authentification CHAP.

Il existe deux types de méthodes d'authentification CHAP :

- Authentification CHAP au niveau du compte : vous pouvez attribuer une authentification CHAP au compte.
- Authentification CHAP au niveau de l'initiateur : vous pouvez attribuer des cibles et des secrets CHAP uniques à des initiateurs spécifiques sans être lié à un seul CHAP sur un seul compte. Cette authentification CHAP au niveau de l'initiateur remplace les informations d'identification au niveau du compte.

En option, avec CHAP par initiateur, vous pouvez imposer une autorisation de l'initiateur et une authentification CHAP par initiateur. Ces options peuvent être définies pour chaque initiateur et un groupe d'accès peut contenir un mélange d'initiateurs avec différentes options.

Chaque WWPN que vous ajoutez à un groupe d'accès active l'accès réseau Fibre Channel aux volumes du groupe d'accès.



Les groupes d'accès au volume ont les limites suivantes :

- Un maximum de 64 IQN ou WWPN est autorisé dans un groupe d'accès.
- Un groupe d'accès peut être composé d'un maximum de 2000 volumes.
- Un IQN ou un WWPN ne peut appartenir qu'à un seul groupe d'accès.
- Un même volume peut appartenir à un maximum de quatre groupes d'accès.

["Découvrez comment travailler avec les groupes d'accès en volume et les initiateurs"](#)

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Travailler avec des volumes

Politiques de gestion de la qualité de service

Une politique de qualité de service (QoS) vous permet de créer et d'enregistrer un paramètre de qualité de service standardisé qui peut être appliqué à de nombreux volumes. Vous pouvez créer, modifier et supprimer des politiques QoS à partir de la page Politiques QoS de l'onglet Gestion.



Si vous utilisez des politiques QoS, n'utilisez pas de QoS personnalisée sur un volume. La QoS personnalisée remplacera et ajustera les valeurs de stratégie QoS pour les paramètres QoS de volume.

["Vidéo NetApp : Politiques de qualité de service SolidFire"](#)

Voir ["Performance et qualité du service"](#) .

- Créer une politique QoS
- Modifier une politique QoS
- Supprimer une politique QoS

Créer une politique QoS

Vous pouvez créer des politiques QoS et les appliquer lors de la création de volumes.

1. Sélectionnez **Gestion > Stratégies QoS**.
2. Cliquez sur **Créer une politique QoS**.
3. Saisissez le **Nom de la politique**.

4. Saisissez les valeurs **IOPS min**, **IOPS max** et **IOPS en rafale**.
5. Cliquez sur **Créer une politique QoS**.

Modifier une politique QoS

Vous pouvez modifier le nom d'une politique QoS existante ou modifier les valeurs associées à cette politique. La modification d'une politique QoS affecte tous les volumes associés à cette politique.

1. Sélectionnez **Gestion > Stratégies QoS**.
2. Cliquez sur l'icône Actions de la politique QoS que vous souhaitez modifier.
3. Dans le menu qui apparaît, sélectionnez **Modifier**.
4. Dans la boîte de dialogue **Modifier la stratégie QoS**, modifiez les propriétés suivantes selon vos besoins :
 - Nom de la politique
 - IOPS minimales
 - IOPS max
 - IOPS en rafale
5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Supprimer une politique QoS

Vous pouvez supprimer une politique QoS si elle n'est plus nécessaire. Lorsque vous supprimez une stratégie QoS, tous les volumes associés à cette stratégie conservent leurs paramètres QoS mais ne sont plus associés à une stratégie.



Si vous souhaitez plutôt dissocier un volume d'une stratégie QoS, vous pouvez modifier les paramètres QoS de ce volume en les personnalisant.

1. Sélectionnez **Gestion > Stratégies QoS**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant à la politique QoS que vous souhaitez supprimer.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Supprimer**.
4. Confirmez l'action.

Trouver plus d'informations

- ["Supprimer l'association de stratégie QoS d'un volume"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Gérer les volumes

Le système SolidFire provisionne le stockage à l'aide de volumes. Les volumes sont des périphériques de stockage par blocs accessibles via le réseau par des clients iSCSI ou Fibre Channel.

Depuis la page Volumes de l'onglet Gestion, vous pouvez créer, modifier, cloner et supprimer des volumes sur un nœud.

Créer un volume

Vous pouvez créer un volume et l'associer à un compte donné. Chaque volume doit être associé à un compte. Cette association permet au compte d'accéder au volume via les initiateurs iSCSI en utilisant les identifiants CHAP.

Vous pouvez spécifier les paramètres QoS d'un volume lors de sa création.

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur **Créer un volume**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer un nouveau volume**, saisissez le **Nom du volume**.
4. Saisissez la taille totale du volume.



La taille de volume par défaut est exprimée en Go. Vous pouvez créer des volumes en utilisant des tailles mesurées en Go ou en Gio :

- 1 Go = 1 000 000 000 octets
- 1 Gio = 1 073 741 824 octets

5. Sélectionnez une **taille de bloc** pour le volume.
6. Cliquez sur la liste déroulante **Compte** et sélectionnez le compte qui doit avoir accès au volume.

Si vous n'avez pas de compte, cliquez sur le lien **Créer un compte**, saisissez un nouveau nom de compte et cliquez sur **Créer**. Le compte est créé et associé au nouveau volume.



S'il y a plus de 50 comptes, la liste n'apparaît pas. Commencez à saisir du texte et la fonction de saisie automatique affichera les valeurs possibles parmi lesquelles vous pourrez choisir.

7. Pour définir la **Qualité de service**, effectuez l'une des opérations suivantes :
 - a. Sous **Politique**, vous pouvez sélectionner une politique QoS existante, si elle est disponible.
 - b. Sous **Paramètres personnalisés**, définissez des valeurs minimales, maximales et de rafale personnalisées pour les IOPS ou utilisez les valeurs QoS par défaut.

Les volumes dont la valeur Max ou Burst IOPS est supérieure à 20 000 IOPS peuvent nécessiter une profondeur de file d'attente élevée ou plusieurs sessions pour atteindre ce niveau d'IOPS sur un seul volume.

8. Cliquez sur **Créer un volume**.

Afficher les détails du volume

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Passez en revue les détails.
 - **ID** : L'identifiant généré par le système pour le volume.
 - **Nom** : Le nom donné au volume lors de sa création.
 - **Compte** : Le nom du compte associé au volume.
 - **Groupes d'accès** : Nom du ou des groupes d'accès au volume auxquels appartient le volume.

- **Accès** : Le type d'accès attribué au volume lors de sa création. Valeurs possibles :
 - Lecture / Écriture : Toutes les lectures et écritures sont acceptées.
 - Lecture seule : toutes les opérations de lecture sont autorisées ; aucune écriture n'est autorisée.
 - Verrouillé : Accès réservé aux administrateurs.
 - ReplicationTarget : volume cible désigné dans une paire de volumes répliqués.
- **Utilisé** : Le pourcentage d'espace utilisé dans le volume.
- **Taille** : La taille totale (en Go) du volume.
- **ID du nœud principal** : Le nœud principal de ce volume.
- **ID du nœud secondaire** : La liste des nœuds secondaires pour ce volume. Peut prendre plusieurs valeurs lors d'états transitoires, comme le changement de nœuds secondaires, mais aura généralement une seule valeur.
- **Limitation QoS** : Indique si le volume est limité en raison d'une charge élevée sur le nœud de stockage principal.
- **Politique QoS** : Nom et lien vers la politique QoS définie par l'utilisateur.
- **IOPS min.** : Nombre minimal d'IOPS garanti pour le volume.
- **IOPS max** : Nombre maximal d'IOPS autorisé pour le volume.
- **IOPS en rafale** : Nombre maximal d'IOPS autorisé sur une courte période pour le volume. Valeur par défaut = 15 000.
- **Instantanés** : Nombre d'instantanés créés pour le volume.
- **Attributs** : Attributs qui ont été attribués au volume sous forme de paire clé/valeur via une méthode API.
- **512e** : Indique si le protocole 512e est activé sur un volume. Valeurs possibles :
 - Oui
 - Non
- **Date de création** : La date et l'heure de création du volume.

Afficher les détails de chaque volume

Vous pouvez consulter les statistiques de performance pour chaque volume.

1. Sélectionnez **Rapports > Performances du volume**.
2. Dans la liste des volumes, cliquez sur l'icône Actions correspondant à un volume.
3. Cliquez sur **Afficher les détails**.

Un encadré apparaît en bas de la page, contenant des informations générales sur le volume.

4. Pour obtenir des informations plus détaillées sur le volume, cliquez sur **Voir plus de détails**.

Le système affiche des informations détaillées ainsi que des graphiques de performance pour le volume.

Modifier les volumes actifs

Vous pouvez modifier les attributs du volume tels que les valeurs QoS, la taille du volume et l'unité de mesure dans laquelle les valeurs en octets sont calculées. Vous pouvez également modifier l'accès au compte pour une utilisation en réplique ou pour restreindre l'accès au volume.

Vous pouvez redimensionner un volume lorsqu'il y a suffisamment d'espace sur le cluster, sous les conditions suivantes :

- Conditions de fonctionnement normales.
- Des erreurs ou des pannes de volume sont signalées.
- Le volume est en cours de clonage.
- Le volume est en cours de resynchronisation.

Étapes

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Dans la fenêtre **Actif**, cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume que vous souhaitez modifier.
3. Cliquez sur **Modifier**.
4. **Facultatif** : Modifier la taille totale du volume.
 - Vous pouvez augmenter, mais pas diminuer, la taille du volume. Vous ne pouvez redimensionner qu'un seul volume à la fois. Les opérations de nettoyage des déchets et les mises à jour logicielles n'interrompent pas l'opération de redimensionnement.
 - Si vous ajustez la taille du volume pour la réplication, vous devez d'abord augmenter la taille du volume désigné comme cible de réplication. Vous pouvez ensuite redimensionner le volume source. Le volume cible peut être supérieur ou égal au volume source, mais il ne peut pas être inférieur.

La taille de volume par défaut est exprimée en Go. Vous pouvez créer des volumes en utilisant des tailles mesurées en Go ou en Gio :

- 1 Go = 1 000 000 000 octets
- 1 Gio = 1 073 741 824 octets

5. **Facultatif** : Sélectionnez un autre niveau d'accès au compte parmi les suivants :

- Lecture seule
- Lecture/écriture
- Fermé
- Cible de réplication

6. **Facultatif** : Sélectionnez le compte qui doit avoir accès au volume.

Si le compte n'existe pas, cliquez sur le lien **Créer un compte**, saisissez un nouveau nom de compte et cliquez sur **Créer**. Le compte est créé et associé au volume.



S'il y a plus de 50 comptes, la liste n'apparaît pas. Commencez à saisir du texte et la fonction de saisie automatique affichera les valeurs possibles parmi lesquelles vous pourrez choisir.

7. **Facultatif** : Pour modifier la sélection dans **Qualité de service**, effectuez l'une des opérations suivantes :
 - a. Sous **Politique**, vous pouvez sélectionner une politique QoS existante, si elle est disponible.
 - b. Sous **Paramètres personnalisés**, définissez des valeurs minimales, maximales et de rafale personnalisées pour les IOPS ou utilisez les valeurs QoS par défaut.



Si vous utilisez des politiques QoS sur un volume, vous pouvez définir une QoS personnalisée pour supprimer l'association de la politique QoS avec le volume. La QoS personnalisée remplacera et ajustera les valeurs de stratégie QoS pour les paramètres QoS de volume.



Lorsque vous modifiez les valeurs d'IOPS, vous devez les incrémenter par dizaines ou par centaines. Les valeurs saisies doivent être des nombres entiers valides.



Configurez les volumes avec une valeur de rafale extrêmement élevée. Cela permet au système de traiter plus rapidement les charges de travail séquentielles par blocs volumineux occasionnelles, tout en limitant les IOPS soutenues pour un volume.

8. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Supprimer un volume

Vous pouvez supprimer un ou plusieurs volumes d'un cluster de stockage Element.

Le système ne supprime pas immédiatement un volume supprimé ; celui-ci reste disponible pendant environ huit heures. Si vous restaurez un volume avant que le système ne le purge, le volume est remis en ligne et les connexions iSCSI sont rétablies.

Si un volume utilisé pour créer un instantané est supprimé, ses instantanés associés deviennent inactifs. Lorsque les volumes sources supprimés sont purgés, les instantanés inactifs associés sont également supprimés du système.



Les volumes persistants associés aux services de gestion sont créés et affectés à un nouveau compte lors de l'installation ou de la mise à niveau. Si vous utilisez des volumes persistants, ne modifiez ni ne supprimez les volumes ou leur compte associé.

Étapes

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.

2. Pour supprimer un seul volume, procédez comme suit :

- Cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume que vous souhaitez supprimer.
- Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Supprimer**.
- Confirmez l'action.

Le système déplace le volume vers la zone **Supprimé** de la page **Volumes**.

3. Pour supprimer plusieurs volumes, procédez comme suit :

- Dans la liste des volumes, cochez la case en regard des volumes que vous souhaitez supprimer.
- Cliquez sur **Actions groupées**.
- Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Supprimer**.
- Confirmez l'action.

Le système déplace les volumes vers la zone **Supprimés** de la page **Volumes**.

Restaurer un volume supprimé

Vous pouvez restaurer un volume du système s'il a été supprimé mais pas encore purgé. Le système purge automatiquement un volume environ huit heures après sa suppression. Si le système a purgé le volume, vous ne pouvez pas le restaurer.

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'onglet **Supprimés** pour afficher la liste des volumes supprimés.
3. Cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume que vous souhaitez restaurer.
4. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Restaurer**.
5. Confirmez l'action.

Le volume est placé dans la liste des volumes **actifs** et les connexions iSCSI au volume sont rétablies.

Purger un volume

Lorsqu'un volume est purgé, il est définitivement supprimé du système. Toutes les données du volume sont perdues.

Le système purge automatiquement les volumes supprimés huit heures après leur suppression. Toutefois, si vous souhaitez purger un volume avant l'heure prévue, vous pouvez le faire.

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur le bouton **Supprimé**.
3. Suivez les étapes pour purger un seul volume ou plusieurs volumes.

Option	Étapes
Purger un seul volume	a. Cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume que vous souhaitez purger. b. Cliquez sur Purge. c. Confirmez l'action.
Purger plusieurs volumes	a. Sélectionnez les volumes que vous souhaitez purger. b. Cliquez sur Actions groupées. c. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez Purge. d. Confirmez l'action.

Cloner un volume

Vous pouvez créer un clone d'un seul volume ou de plusieurs volumes pour réaliser une copie des données à un instant précis. Lorsque vous clonez un volume, le système crée un instantané du volume, puis une copie des données référencées par cet instantané. Il s'agit d'un processus asynchrone, et sa durée dépend de la taille du volume à cloner et de la charge actuelle du cluster.

Le cluster prend en charge jusqu'à deux demandes de clonage en cours par volume simultanément et jusqu'à huit opérations de clonage de volume actives simultanément. Les requêtes dépassant ces limites sont mises en file d'attente pour un traitement ultérieur.



Les systèmes d'exploitation diffèrent dans leur manière de traiter les volumes clonés. VMware ESXi traitera un volume cloné comme une copie de volume ou un volume instantané. Ce volume constituera un périphérique disponible pour créer un nouveau datastore. Pour plus d'informations sur le montage des volumes clonés et la gestion des LUN de snapshot, consultez la documentation VMware. "[montage d'une copie de banque de données VMFS](#)" et "[gestion des datastores VMFS dupliqués](#)".



Avant de tronquer un volume cloné en le clonant à une taille plus petite, assurez-vous de préparer les partitions de manière à ce qu'elles s'adaptent au volume plus petit.

Étapes

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.

2. Pour cloner un seul volume, procédez comme suit :

- Dans la liste des volumes de la page **Actif**, cliquez sur l'icône Actions du volume que vous souhaitez cloner.
- Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Cloner**.
- Dans la fenêtre **Cloner le volume**, saisissez un nom pour le volume nouvellement cloné.
- Sélectionnez une taille et une mesure pour le volume à l'aide de la zone de saisie et de la liste **Taille du volume**.



La taille de volume par défaut est exprimée en Go. Vous pouvez créer des volumes en utilisant des tailles mesurées en Go ou en Gio :

- 1 Go = 1 000 000 000 octets
- 1 Gio = 1 073 741 824 octets

e. Sélectionnez le type d'accès pour le volume nouvellement cloné.

f. Sélectionnez un compte à associer au volume nouvellement cloné dans la liste **Compte**.



Vous pouvez créer un compte lors de cette étape si vous cliquez sur le lien **Créer un compte**, saisissez un nom de compte et cliquez sur **Créer**. Le système ajoute automatiquement le compte à la liste **Comptes** après sa création.

3. Pour cloner plusieurs volumes, procédez comme suit :

- Dans la liste des volumes de la page **Actifs**, cochez la case en regard des volumes que vous souhaitez cloner.
- Cliquez sur **Actions groupées**.
- Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Cloner**.
- Dans la boîte de dialogue **Cloner plusieurs volumes**, saisissez un préfixe pour les volumes clonés dans le champ **Préfixe du nouveau nom de volume**.
- Sélectionnez un compte à associer aux volumes clonés dans la liste **Compte**.
- Sélectionnez le type d'accès pour les volumes clonés.

4. Cliquez sur **Démarrer le clonage**.



Augmenter le volume d'un clone crée un nouveau volume avec de l'espace libre supplémentaire à la fin de celui-ci. Selon l'utilisation que vous faites du volume, vous devrez peut-être étendre les partitions ou créer de nouvelles partitions dans l'espace libre pour pouvoir l'utiliser.

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Attribuer des LUN à des volumes Fibre Channel

Vous pouvez modifier l'affectation LUN d'un volume Fibre Channel dans un groupe d'accès aux volumes. Vous pouvez également effectuer des affectations de LUN de volume Fibre Channel lors de la création d'un groupe d'accès aux volumes.

L'attribution de nouveaux LUN Fibre Channel est une fonction avancée qui peut avoir des conséquences inconnues sur l'hôte connecté. Par exemple, le nouvel ID LUN peut ne pas être automatiquement détecté sur l'hôte, et ce dernier peut nécessiter une nouvelle analyse pour le découvrir.

1. Sélectionnez **Gestion > Groupes d'accès**.
2. Cliquez sur l'icône Actions du groupe d'accès que vous souhaitez modifier.
3. Dans le menu qui apparaît, sélectionnez **Modifier**.
4. Sous **Attribuer des ID LUN** dans la boîte de dialogue **Modifier le groupe d'accès au volume**, cliquez sur la flèche de la liste **Attributions LUN**.
5. Pour chaque volume de la liste auquel vous souhaitez attribuer un LUN, saisissez une nouvelle valeur dans le champ **LUN** correspondant.
6. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Appliquer une politique QoS aux volumes

Vous pouvez appliquer en masse une politique QoS existante à un ou plusieurs volumes.

La politique QoS que vous souhaitez appliquer en masse doit exister.

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Dans la liste des volumes, cochez la case en regard des volumes auxquels vous souhaitez appliquer la politique QoS.
3. Cliquez sur **Actions groupées**.
4. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Appliquer la politique QoS**.
5. Sélectionnez la politique QoS dans la liste déroulante.
6. Cliquez sur **Appliquer**.

Trouver plus d'informations

[Politiques de qualité de service](#)

Supprimer l'association de stratégie QoS d'un volume

Vous pouvez supprimer une association de stratégie QoS d'un volume en sélectionnant des paramètres QoS personnalisés.

Le volume que vous souhaitez modifier doit être associé à une politique QoS.

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'icône Actions pour un volume contenant une stratégie QoS que vous souhaitez modifier.
3. Cliquez sur **Modifier**.
4. Dans le menu qui s'affiche, sous **Qualité de service**, cliquez sur **Paramètres personnalisés**.
5. Modifiez **Min IOPS**, **Max IOPS** et **Burst IOPS**, ou conservez les paramètres par défaut.
6. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Trouver plus d'informations

[Supprimer une politique QoS](#)

Travailler avec des volumes virtuels

Activer les volumes virtuels

Vous devez activer manuellement la fonctionnalité vSphere Virtual Volumes (VVols) via le logiciel NetApp Element . Le système logiciel Element est livré avec la fonctionnalité VVols désactivée par défaut, et celle-ci n'est pas activée automatiquement lors d'une nouvelle installation ou d'une mise à niveau. L'activation de la fonctionnalité VVols est une tâche de configuration ponctuelle.

Ce dont vous aurez besoin

- Le cluster doit exécuter Element 9.0 ou une version ultérieure.
- Le cluster doit être connecté à un environnement ESXi 6.0 ou ultérieur compatible avec VVols.
- Si vous utilisez Element 11.3 ou une version ultérieure, le cluster doit être connecté à un environnement ESXi 6.0 update 3 ou une version ultérieure.



L'activation de la fonctionnalité vSphere Virtual Volumes modifie de façon permanente la configuration du logiciel Element. Vous ne devez activer la fonctionnalité VVols que si votre cluster est connecté à un environnement VMware ESXi compatible VVols. Vous pouvez désactiver la fonction VVols et restaurer les paramètres par défaut uniquement en restaurant le cluster à son image d'usine, ce qui supprime toutes les données du système.

Étapes

1. Sélectionnez **Clusters > Paramètres**.
2. Trouvez les paramètres spécifiques au cluster pour les volumes virtuels.
3. Cliquez sur **Activer les volumes virtuels**.
4. Cliquez sur **Oui** pour confirmer la modification de la configuration des volumes virtuels.

L'onglet **VVols** apparaît dans l'interface utilisateur d'Element.



Lorsque la fonctionnalité VVols est activée, le cluster SolidFire démarre le fournisseur VASA, ouvre le port 8444 pour le trafic VASA et crée des points de terminaison de protocole qui peuvent être découverts par vCenter et tous les hôtes ESXi.

5. Copiez l'URL du fournisseur VASA à partir des paramètres des volumes virtuels (VVols) dans **Clusters > Paramètres**. Vous utiliserez cette URL pour enregistrer le fournisseur VASA dans vCenter.
6. Créez un conteneur de stockage dans **VVols > Conteneurs de stockage**.



Vous devez créer au moins un conteneur de stockage pour que les machines virtuelles puissent être provisionnées sur un datastore VVol.

7. Sélectionnez **VVols > Points de terminaison de protocole**.
8. Vérifiez qu'un point de terminaison de protocole a été créé pour chaque nœud du cluster.



Des tâches de configuration supplémentaires sont nécessaires dans vSphere. Consultez le [_Guide de configuration de VMware vSphere Virtual Volumes pour le stockage SolidFire](#) pour enregistrer le fournisseur VASA dans vCenter, créer et gérer des banques de données VVol et gérer le stockage en fonction des politiques.

Trouver plus d'informations

["Guide de configuration des volumes virtuels VMware vSphere pour le stockage SolidFire"](#)

Afficher les détails du volume virtuel

Vous pouvez consulter les informations sur les volumes virtuels pour tous les volumes virtuels actifs sur le cluster dans l'interface utilisateur d'Element. Vous pouvez également consulter l'activité de performance de chaque volume virtuel, notamment les entrées, les sorties, le débit, la latence, la profondeur de la file d'attente et les informations sur le volume.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous auriez dû activer la fonctionnalité VVols dans l'interface utilisateur Element pour le cluster.
- Vous auriez dû créer un conteneur de stockage associé.
- Vous auriez dû configurer votre cluster vSphere pour utiliser la fonctionnalité VVols du logiciel Element.
- Vous auriez dû créer au moins une machine virtuelle dans vSphere.

Étapes

1. Cliquez sur **VVols > Volumes virtuels**.

Les informations relatives à tous les volumes virtuels actifs sont affichées.

2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant au volume virtuel que vous souhaitez consulter.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Afficher les détails**.

Détails

La page Volumes virtuels de l'onglet VVols fournit des informations sur chaque volume virtuel actif du cluster,

telles que l'ID du volume, l'ID de l'instantané, l'ID du volume virtuel parent et l'ID du volume virtuel.

- **ID du volume** : L'identifiant du volume sous-jacent.
- **ID de l'instantané** : L'identifiant de l'instantané du volume sous-jacent. La valeur est 0 si le volume virtuel ne représente pas un instantané SolidFire .
- **ID du volume virtuel parent** : L'ID du volume virtuel parent. Si l'identifiant est composé uniquement de zéros, le volume virtuel est indépendant et n'est lié à aucun volume parent.
- **ID du volume virtuel** : L'UUID du volume virtuel.
- **Nom** : Le nom attribué au volume virtuel.
- **Conteneur de stockage** : Le conteneur de stockage qui possède le volume virtuel.
- **Type de système d'exploitation invité** : Système d'exploitation associé au volume virtuel.
- **Type de volume virtuel** : Le type de volume virtuel : Config, Données, Mémoire, Swap ou Autre.
- **Accès** : Les autorisations de lecture et d'écriture attribuées au volume virtuel.
- **Taille** : La taille du volume virtuel en Go ou GiB.
- **Instantanés** : Le nombre d'instantanés associés. Cliquez sur le numéro pour accéder aux détails de l'instantané.
- **IOPS min** : Paramètre QoS IOPS minimal du volume virtuel.
- **IOPS max** : Paramètre QoS IOPS maximal du volume virtuel.
- **IOPS en rafale** : Paramètre QoS en rafale maximal du volume virtuel.
- **VMW_VmID** : Les informations contenues dans les champs précédés de « VMW_ » sont définies par VMware.
- **Heure de création** : Heure à laquelle la tâche de création du volume virtuel a été terminée.

Détails individuels du volume virtuel

La page Volumes virtuels de l'onglet VVols fournit les informations suivantes sur le volume virtuel lorsque vous sélectionnez un volume virtuel individuel et que vous consultez ses détails.

- **VMW_XXX** : Les informations contenues dans les champs précédés de « VMW_ » sont définies par VMware.
- **ID du volume virtuel parent** : L'ID du volume virtuel parent. Si l'identifiant est composé uniquement de zéros, le volume virtuel est indépendant et n'est lié à aucun volume parent.
- **ID du volume virtuel** : L'UUID du volume virtuel.
- **Type de volume virtuel** : Le type de volume virtuel : Config, Données, Mémoire, Swap ou Autre.
- **ID du volume** : L'identifiant du volume sous-jacent.
- **Accès** : Les autorisations de lecture et d'écriture attribuées au volume virtuel.
- **Nom du compte** : Nom du compte contenant le volume.
- **Groupes d'accès** : Groupes d'accès aux volumes associés.
- **Taille totale du volume** : Capacité totale provisionnée en octets.
- **Blocs non nuls** : Nombre total de blocs de 4 Kio contenant des données après la dernière opération de nettoyage de la mémoire.
- **Zéro bloc** : Nombre total de blocs de 4 Kio sans données après la dernière opération de nettoyage de la mémoire.

- **Instantanés** : Le nombre d'instantanés associés. Cliquez sur le numéro pour accéder aux détails de l'instantané.
- **IOPS min** : Paramètre QoS IOPS minimal du volume virtuel.
- **IOPS max** : Paramètre QoS IOPS maximal du volume virtuel.
- **IOPS en rafale** : Paramètre QoS en rafale maximal du volume virtuel.
- **Activer 512** : Étant donné que les volumes virtuels utilisent toujours une émulation de taille de bloc de 512 octets, la valeur est toujours oui.
- **Volumes appariés** : Indique si un volume est apparié.
- **Heure de création** : Heure à laquelle la tâche de création du volume virtuel a été terminée.
- **Taille des blocs** : Taille des blocs dans le volume.
- **Écritures non alignées** : Pour les volumes 512e, le nombre d'opérations d'écriture qui n'étaient pas sur une limite de secteur de 4 k. Un nombre élevé d'écritures non alignées peut indiquer un alignement incorrect des partitions.
- **Lectures non alignées** : Pour les volumes 512e, le nombre d'opérations de lecture qui n'étaient pas sur une limite de secteur de 4 k. Un nombre élevé de lectures non alignées peut indiquer un alignement incorrect des partitions.
- **scsiEUIDeviceID** : Identifiant unique global du périphérique SCSI pour le volume au format 16 octets basé sur EUI-64.
- **scsiNAADeviceID** : Identifiant unique global du périphérique SCSI pour le volume au format NAA IEEE Registered Extended.
- **Attributs** : Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.

Supprimer un volume virtuel

Bien que les volumes virtuels doivent toujours être supprimés de la couche de gestion VMware, la fonctionnalité permettant de supprimer les volumes virtuels est activée depuis l'interface utilisateur d'Element. Vous ne devez supprimer un volume virtuel de l'interface utilisateur d'Element qu'en cas d'absolue nécessité, par exemple lorsque vSphere ne parvient pas à nettoyer les volumes virtuels sur le stockage SolidFire .

1. Sélectionnez **VVols > Volumes virtuels**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume virtuel que vous souhaitez supprimer.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Supprimer**.



Vous devez supprimer un volume virtuel de la couche de gestion VMware pour vous assurer que le volume virtuel est correctement délié avant sa suppression. Vous ne devez supprimer un volume virtuel de l'interface utilisateur d'Element qu'en cas d'absolue nécessité, par exemple lorsque vSphere ne parvient pas à nettoyer les volumes virtuels sur le stockage SolidFire . Si vous supprimez un volume virtuel depuis l'interface utilisateur d'Element, le volume sera immédiatement purgé.

4. Confirmez l'action.
5. Actualisez la liste des volumes virtuels pour confirmer que le volume virtuel a bien été supprimé.
6. **Facultatif** : Sélectionnez **Rapports > Journal des événements** pour confirmer que la purge a réussi.

Gérer les conteneurs de stockage

Un conteneur de stockage est une représentation de datastore vSphere créée sur un cluster exécutant le logiciel Element.

Des conteneurs de stockage sont créés et associés à des comptes NetApp Element . Un conteneur de stockage créé sur un stockage Element apparaît comme un datastore vSphere dans vCenter et ESXi. Les conteneurs de stockage n'allouent aucun espace sur le stockage Element. Ils servent simplement à associer logiquement des volumes virtuels.

Un maximum de quatre conteneurs de stockage par cluster est pris en charge. Un conteneur de stockage minimum est requis pour activer la fonctionnalité VVols.

Créer un conteneur de stockage

Vous pouvez créer des conteneurs de stockage dans l'interface utilisateur d'Element et les découvrir dans vCenter. Vous devez créer au moins un conteneur de stockage pour commencer à provisionner des machines virtuelles basées sur VVol.

Avant de commencer, activez la fonctionnalité VVols dans l'interface utilisateur Element pour le cluster.

Étapes

1. Sélectionnez **VVols > Conteneurs de stockage**.
2. Cliquez sur le bouton **Créer des conteneurs de stockage**.
3. Saisissez les informations du conteneur de stockage dans la boîte de dialogue **Créer un nouveau conteneur de stockage** :
 - a. Saisissez un nom pour le conteneur de stockage.
 - b. Configurez les secrets de l'initiateur et de la cible pour CHAP.



Laissez les champs Paramètres CHAP vides pour générer automatiquement les secrets.

- c. Cliquez sur le bouton **Créer un conteneur de stockage**.
4. Vérifiez que le nouveau conteneur de stockage apparaît bien dans la liste de l'onglet **Conteneurs de stockage**.



Comme un ID de compte NetApp Element est créé automatiquement et attribué au conteneur de stockage, il n'est pas nécessaire de créer un compte manuellement.

Afficher les détails du conteneur de stockage

Sur la page « Conteneurs de stockage » de l'onglet VVols, vous pouvez consulter les informations relatives à tous les conteneurs de stockage actifs sur le cluster.

- **ID du compte** : L'identifiant du compte NetApp Element associé au conteneur de stockage.
- **Nom** : Le nom du conteneur de stockage.
- **Statut** : L'état du conteneur de stockage. Valeurs possibles :
 - Actif : Le conteneur de stockage est en cours d'utilisation.
 - Verrouillé : Le conteneur de stockage est verrouillé.

- **Type PE** : Le type de point de terminaison du protocole (SCSI est le seul protocole disponible pour le logiciel Element).
- **ID du conteneur de stockage** : L'UUID du conteneur de stockage du volume virtuel.
- **Volumes virtuels actifs** : Nombre de volumes virtuels actifs associés au conteneur de stockage.

Afficher les détails de chaque conteneur de stockage

Vous pouvez consulter les informations relatives à un conteneur de stockage individuel en le sélectionnant sur la page « Conteneurs de stockage » de l'onglet VVols.

- **ID du compte** : L'identifiant du compte NetApp Element associé au conteneur de stockage.
- **Nom** : Le nom du conteneur de stockage.
- **Statut** : L'état du conteneur de stockage. Valeurs possibles :
 - Actif : Le conteneur de stockage est en cours d'utilisation.
 - Verrouillé : Le conteneur de stockage est verrouillé.
- **Secret de l'initiateur CHAP** : Le secret unique du CHAP pour l'initiateur.
- **Secret cible CHAP** : Le secret CHAP unique pour la cible.
- **ID du conteneur de stockage** : L'UUID du conteneur de stockage du volume virtuel.
- **Type de point de terminaison de protocole** : Indique le type de point de terminaison de protocole (SCSI est le seul protocole disponible).

Modifier un conteneur de stockage

Vous pouvez modifier l'authentification CHAP du conteneur de stockage dans l'interface utilisateur Element.

1. Sélectionnez **VVols > Conteneurs de stockage**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** du conteneur de stockage que vous souhaitez modifier.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Modifier**.
4. Dans les paramètres CHAP, modifiez les informations d'identification secrètes de l'initiateur et de la cible utilisées pour l'authentification.



Si vous ne modifiez pas les informations d'identification des paramètres CHAP, elles restent inchangées. Si vous laissez les champs d'identification vides, le système génère automatiquement de nouveaux secrets.

5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Supprimer un conteneur de stockage

Vous pouvez supprimer les conteneurs de stockage depuis l'interface utilisateur d'Element.

Ce dont vous aurez besoin

Assurez-vous que toutes les machines virtuelles ont été supprimées du datastore VVol.

Étapes

1. Sélectionnez **VVols > Conteneurs de stockage**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant au conteneur de stockage que vous souhaitez supprimer.

3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Supprimer**.
4. Confirmez l'action.
5. Actualisez la liste des conteneurs de stockage dans l'onglet **Conteneurs de stockage** pour confirmer que le conteneur de stockage a bien été supprimé.

Points de terminaison du protocole

Découvrez les points de terminaison du protocole

Les points de terminaison de protocole sont des points d'accès utilisés par un hôte pour adresser le stockage sur un cluster exécutant le logiciel NetApp Element . Les points de terminaison de protocole ne peuvent être ni supprimés ni modifiés par un utilisateur, ne sont pas associés à un compte et ne peuvent pas être ajoutés à un groupe d'accès aux volumes.

Un cluster exécutant le logiciel Element crée automatiquement un point de terminaison de protocole par nœud de stockage dans le cluster. Par exemple, un cluster de stockage à six nœuds possède six points de terminaison de protocole qui sont mappés sur chaque hôte ESXi. Les points de terminaison du protocole sont gérés dynamiquement par le logiciel Element et sont créés, déplacés ou supprimés selon les besoins, sans aucune intervention. Les points de terminaison de protocole sont la cible du multipathing et servent de proxy d'E/S pour les LUN subsidiaires. Chaque point de terminaison du protocole consomme une adresse SCSI disponible, tout comme une cible iSCSI standard. Les points de terminaison du protocole apparaissent comme un périphérique de stockage à bloc unique (512 octets) dans le client vSphere, mais ce périphérique de stockage n'est pas disponible pour être formaté ou utilisé comme stockage.

iSCSI est le seul protocole pris en charge. Le protocole Fibre Channel n'est pas pris en charge.

Détails des points de terminaison du protocole

La page Points de terminaison du protocole de l'onglet VVols fournit des informations sur les points de terminaison du protocole.

- **Identifiant du fournisseur principal**

L'identifiant du fournisseur de point de terminaison du protocole principal.

- **Identifiant du fournisseur secondaire**

L'identifiant du fournisseur de point de terminaison du protocole secondaire.

- **ID du point de terminaison du protocole**

L'UUID du point de terminaison du protocole.

- **État du point de terminaison du protocole**

État du point de terminaison du protocole. Les valeurs possibles sont les suivantes :

- Actif : Le point de terminaison du protocole est en cours d'utilisation.
- Démarrage : Le point de terminaison du protocole démarre.
- Basculement : Le point de terminaison du protocole a basculé.

- Réserve : le point de terminaison du protocole est réservé.

- **Type de fournisseur**

Le type de fournisseur du point de terminaison du protocole. Les valeurs possibles sont les suivantes :

- Primaire
- Secondaire

- **Identifiant du périphérique SCSI NAA**

L'identifiant unique au niveau mondial du périphérique SCSI pour le point de terminaison du protocole au format étendu enregistré NAA IEEE.

Reliures

Découvrez les reliures

Pour effectuer des opérations d'E/S avec un volume virtuel, un hôte ESXi doit d'abord lier le volume virtuel.

Le cluster SolidFire choisit un point de terminaison de protocole optimal, crée une liaison qui associe l'hôte ESXi et le volume virtuel à ce point de terminaison, et renvoie cette liaison à l'hôte ESXi. Une fois lié, l'hôte ESXi peut effectuer des opérations d'E/S avec le volume virtuel lié.

Détails des reliures

La page Liaisons de l'onglet VVols fournit des informations de liaison pour chaque volume virtuel.

Les informations suivantes sont affichées :

- **ID de l'hôte**

L'UUID de l'hôte ESXi qui héberge les volumes virtuels et qui est connu du cluster.

- **ID du point de terminaison du protocole**

Identifiants des points de terminaison de protocole correspondant à chaque nœud du cluster SolidFire .

- **Point de terminaison du protocole dans l'identifiant de bande**

L'identifiant du périphérique SCSI NAA du point de terminaison du protocole.

- **Type de point de terminaison de protocole**

Le type de point de terminaison du protocole.

- **ID de liaison VVol**

L'UUID de liaison du volume virtuel.

- **ID VVol**

L'identifiant unique universel (UUID) du volume virtuel.

- **Identifiant secondaire VVol**

L'identifiant secondaire du volume virtuel qui est un identifiant LUN de deuxième niveau SCSI.

Détails de l'hôte

La page Hôtes de l'onglet VVols fournit des informations sur les hôtes VMware ESXi qui hébergent des volumes virtuels.

Les informations suivantes sont affichées :

- **ID de l'hôte**

L'UUID de l'hôte ESXi qui héberge les volumes virtuels et qui est connu du cluster.

- **Adresse de l'hôte**

L'adresse IP ou le nom DNS de l'hôte ESXi.

- **Reliures**

Identifiants de liaison pour tous les volumes virtuels liés par l'hôte ESXi.

- **ID du cluster ESX**

L'ID du cluster hôte vSphere ou le GUID vCenter.

- **IQN initiateurs**

IQN d'initiateur pour l'hôte de volume virtuel.

- * Identifiants des points de terminaison du protocole SolidFire *

Les points de terminaison du protocole actuellement visibles par l'hôte ESXi.

Collaborer avec les groupes d'accès au volume et les initiateurs

Créer un groupe d'accès aux volumes

Vous pouvez créer des groupes d'accès aux volumes en associant des initiateurs à une collection de volumes pour un accès sécurisé. Vous pouvez ensuite accorder l'accès aux volumes du groupe avec un secret d'initiateur CHAP et un secret cible.

Si vous utilisez CHAP basé sur l'initiateur, vous pouvez ajouter des informations d'identification CHAP pour un seul initiateur dans un groupe d'accès aux volumes, ce qui renforce la sécurité. Cela vous permet d'appliquer cette option aux groupes d'accès aux volumes qui existent déjà.

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Groupes d'accès**.
2. Cliquez sur **Créer un groupe d'accès**.
3. Saisissez un nom pour le groupe d'accès au volume dans le champ **Nom**.

4. Ajoutez un initiateur au groupe d'accès au volume de l'une des manières suivantes :

Option	Description
Ajout d'un initiateur Fibre Channel	a. Sous Ajouter des initiateurs, sélectionnez un initiateur Fibre Channel existant dans la liste Initiateurs Fibre Channel non liés. b. Cliquez sur Ajouter un initiateur FC.  Vous pouvez créer un initiateur au cours de cette étape si vous cliquez sur le lien Créer un initiateur, saisissez un nom d'initiateur et cliquez sur Créer. Le système ajoute automatiquement l'initiateur à la liste des initiateurs après sa création. Voici un exemple de format : 5f:47:ac:c0:5c:74:d4:02
Ajout d'un initiateur iSCSI	Sous « Ajouter des initiateurs », sélectionnez un initiateur existant dans la liste des initiateurs. Remarque : Vous pouvez créer un initiateur au cours de cette étape si vous cliquez sur le lien Créer un initiateur, saisissez un nom d'initiateur et cliquez sur Créer. Le système ajoute automatiquement l'initiateur à la liste des initiateurs après sa création. Voici un exemple de format : iqn.2010-01.com.solidfire:c2r9.fc0.2100000e1e09bb8b  Vous pouvez trouver l'IQN de l'initiateur pour chaque volume en sélectionnant Afficher les détails dans le menu Actions du volume sur la liste Gestion > Volumes > Actifs. Lorsque vous modifiez un initiateur, vous pouvez activer l'attribut requiredCHAP, ce qui vous permet de définir le secret de l'initiateur cible. Pour plus de détails, consultez les informations de l'API concernant la méthode ModifyInitiator. "Gérez le stockage avec l'API Element"

5. **Facultatif** : Ajoutez d'autres initiateurs au besoin.

6. Sous Ajouter des volumes, sélectionnez un volume dans la liste **Volumes**.

Le volume figure dans la liste des **volumes joints**.

7. **Facultatif** : Ajoutez des volumes supplémentaires au besoin.

8. Cliquez sur **Créer un groupe d'accès**.

Afficher les détails du groupe d'accès individuel

Vous pouvez consulter les détails d'un groupe d'accès individuel, tels que les volumes et les initiateurs associés, sous forme graphique.

1. Cliquez sur **Gestion > Groupes d'accès**.
2. Cliquez sur l'icône Actions pour un groupe d'accès.
3. Cliquez sur **Afficher les détails**.

Détails du groupe d'accès au volume

La page Groupes d'accès de l'onglet Gestion fournit des informations sur les groupes d'accès aux volumes.

Les informations suivantes sont affichées :

- **ID** : L'identifiant généré par le système pour le groupe d'accès.
- **Nom** : Le nom donné au groupe d'accès lors de sa création.
- **Volumes actifs** : Le nombre de volumes actifs dans le groupe d'accès.
- **Compression** : Score d'efficacité de compression pour le groupe d'accès.
- **Déduplication** : Score d'efficacité de la déduplication pour le groupe d'accès.
- **Provisionnement fin** : Score d'efficacité du provisionnement fin pour le groupe d'accès.
- **Efficacité globale** : Score d'efficacité globale du groupe d'accès.
- **Initiateurs** : Le nombre d'initiateurs connectés au groupe d'accès.

Ajouter des volumes à un groupe d'accès

Vous pouvez ajouter des volumes à un groupe d'accès aux volumes. Chaque volume peut appartenir à plusieurs groupes d'accès aux volumes ; vous pouvez consulter les groupes auxquels chaque volume appartient sur la page **Volumes actifs**.

Vous pouvez également utiliser cette procédure pour ajouter des volumes à un groupe d'accès aux volumes Fibre Channel.

1. Cliquez sur **Gestion > Groupes d'accès**.
2. Cliquez sur l'icône Actions du groupe d'accès auquel vous souhaitez ajouter des volumes.
3. Cliquez sur le bouton **Modifier**.
4. Sous Ajouter des volumes, sélectionnez un volume dans la liste **Volumes**.

Vous pouvez ajouter d'autres volumes en répétant cette étape.

5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Supprimer des volumes d'un groupe d'accès

Lorsque vous retirez un volume d'un groupe d'accès, ce groupe n'a plus accès à ce volume.

La modification des paramètres CHAP dans un compte ou la suppression d'initiateurs ou de volumes d'un groupe d'accès peut entraîner une perte d'accès inattendue aux volumes pour les initiateurs. Pour éviter toute perte d'accès inattendue aux volumes, déconnectez systématiquement les sessions iSCSI qui seront affectées par une modification de compte ou de groupe d'accès, et vérifiez que les initiateurs peuvent se reconnecter aux volumes une fois les modifications apportées aux paramètres d'initiateur et aux paramètres de cluster terminées.

1. Cliquez sur **Gestion > Groupes d'accès**.
2. Cliquez sur l'icône Actions du groupe d'accès dont vous souhaitez supprimer des volumes.
3. Cliquez sur **Modifier**.
4. Sous Ajouter des volumes dans la boîte de dialogue **Modifier le groupe d'accès aux volumes**, cliquez sur la flèche de la liste **Volumes attachés**.
5. Sélectionnez le volume que vous souhaitez supprimer de la liste et cliquez sur l'icône **x** pour le supprimer.

Vous pouvez supprimer davantage de volumes en répétant cette étape.

6. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Créer un initiateur

Vous pouvez créer des initiateurs iSCSI ou Fibre Channel et, si vous le souhaitez, leur attribuer des alias.

Vous pouvez également attribuer des attributs CHAP basés sur l'initiateur en utilisant un appel API. Pour ajouter un nom de compte CHAP et des identifiants par initiateur, vous devez utiliser le `CreateInitiator` Appel API pour supprimer et ajouter des accès et des attributs CHAP. L'accès de l'initiateur peut être limité à un ou plusieurs VLAN en spécifiant un ou plusieurs ID de réseau virtuel via le `CreateInitiators` et `ModifyInitiators` Appels API. Si aucun réseau virtuel n'est spécifié, l'initiateur peut accéder à tous les réseaux.

Pour plus de détails, consultez la documentation de référence de l'API. ["Gérez le stockage avec l'API Element"](#)

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Initiateurs**.
2. Cliquez sur **Créer un initiateur**.
3. Suivez les étapes pour créer un seul initiateur ou plusieurs initiateurs :

Option	Étapes
Créer un initiateur unique	a. Cliquez sur Créer un initiateur unique. b. Saisissez l'IQN ou le WWPN de l'initiateur dans le champ IQN/WWPN. c. Saisissez un nom convivial pour l'initiateur dans le champ Alias. d. Cliquez sur Créer un initiateur.

Option	Étapes
Créer plusieurs initiateurs	- Cliquez sur Créer des initiateurs en masse. - Saisissez une liste d'IQN ou de WWPN dans la zone de texte. - Cliquez sur Ajouter des initiateurs. - Choisissez un initiateur dans la liste qui s'affiche et cliquez sur l'icône Ajouter correspondante dans la colonne Alias pour ajouter un alias à l'initiateur. - Cliquez sur la coche pour confirmer le nouvel alias. - Cliquez sur Créer des initiateurs.

Modifier un initiateur

Vous pouvez modifier l'alias d'un initiateur existant ou ajouter un alias s'il n'en existe pas déjà un.

Pour ajouter un nom de compte CHAP et des identifiants par initiateur, vous devez utiliser le ModifyInitiator Appel API pour supprimer et ajouter des accès et des attributs CHAP.

Voir "[Gérez le stockage avec l'API Element](#)".

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Initiateurs**.
2. Cliquez sur l'icône Actions de l'initiateur que vous souhaitez modifier.
3. Cliquez sur **Modifier**.
4. Saisissez un nouvel alias pour l'initiateur dans le champ **Alias**.
5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Ajouter un seul initiateur à un groupe d'accès aux volumes

Vous pouvez ajouter un initiateur à un groupe d'accès aux volumes existant.

Lorsque vous ajoutez un initiateur à un groupe d'accès aux volumes, cet initiateur a accès à tous les volumes de ce groupe.



Vous pouvez trouver l'initiateur de chaque volume en cliquant sur l'icône Actions, puis en sélectionnant **Afficher les détails** pour le volume dans la liste des volumes actifs.

Si vous utilisez CHAP basé sur l'initiateur, vous pouvez ajouter des informations d'identification CHAP pour un seul initiateur dans un groupe d'accès aux volumes, ce qui renforce la sécurité. Cela vous permet d'appliquer cette option aux groupes d'accès aux volumes qui existent déjà.

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Groupes d'accès**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** du groupe d'accès que vous souhaitez modifier.
3. Cliquez sur **Modifier**.

4. Pour ajouter un initiateur Fibre Channel au groupe d'accès au volume, procédez comme suit :
 - a. Sous Ajouter des initiateurs, sélectionnez un initiateur Fibre Channel existant dans la liste **Initiateurs Fibre Channel non liés**.
 - b. Cliquez sur **Ajouter un initiateur FC**.



Vous pouvez créer un initiateur au cours de cette étape si vous cliquez sur le lien **Créer un initiateur**, saisissez un nom d'initiateur et cliquez sur **Créer**. Le système ajoute automatiquement l'initiateur à la liste **Initiateurs** après sa création.

Voici un exemple de format :

```
5f:47:ac:c0:5c:74:d4:02
```

5. Pour ajouter un initiateur iSCSI au groupe d'accès au volume, sous Ajouter des initiateurs, sélectionnez un initiateur existant dans la liste **Initiateurs**.



Vous pouvez créer un initiateur au cours de cette étape si vous cliquez sur le lien **Créer un initiateur**, saisissez un nom d'initiateur et cliquez sur **Créer**. Le système ajoute automatiquement l'initiateur à la liste **Initiateurs** après sa création.

Le format accepté d'un IQN d'initiateur est le suivant : `iqn.yyyy-mm`, dans lequel y et m sont des chiffres, suivis d'un texte qui ne doit contenir que des chiffres, des caractères alphabétiques minuscules, un point (.), deux-points (:) ou un tiret (-).

Voici un exemple de format :

```
iqn.2010-01.com.solidfire:c2r9.fc0.2100000e1e09bb8b
```



Vous pouvez trouver l'IQN de l'initiateur pour chaque volume sur la page **Gestion > Volumes** Volumes actifs en cliquant sur l'icône Actions puis en sélectionnant **Afficher les détails** pour le volume.

6. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Ajouter plusieurs initiateurs à un groupe d'accès au volume

Vous pouvez ajouter plusieurs initiateurs à un groupe d'accès aux volumes existant pour autoriser l'accès aux volumes du groupe d'accès aux volumes avec ou sans authentification CHAP.

Lorsque vous ajoutez des initiateurs à un groupe d'accès aux volumes, ces initiateurs ont accès à tous les volumes de ce groupe.



Vous pouvez trouver l'initiateur de chaque volume en cliquant sur l'icône Actions, puis sur **Afficher les détails** du volume dans la liste des volumes actifs.

Vous pouvez ajouter plusieurs initiateurs à un groupe d'accès aux volumes existant pour activer l'accès aux

volumes et attribuer des informations d'identification CHAP uniques à chaque initiateur au sein de ce groupe d'accès aux volumes. Cela vous permet d'appliquer cette option aux groupes d'accès aux volumes qui existent déjà.

Vous pouvez attribuer des attributs CHAP basés sur l'initiateur en utilisant un appel API. Pour ajouter un nom de compte CHAP et des informations d'identification par initiateur, vous devez utiliser l'appel d'API `ModifyInitiator` pour supprimer et ajouter l'accès et les attributs CHAP.

Pour plus de détails, voir "[Gérez le stockage avec l'API Element](#)".

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Initiateurs**.
2. Sélectionnez les initiateurs que vous souhaitez ajouter à un groupe d'accès.
3. Cliquez sur le bouton **Actions groupées**.
4. Cliquez sur **Ajouter au groupe d'accès au volume**.
5. Dans la boîte de dialogue Ajouter au groupe d'accès aux volumes, sélectionnez un groupe d'accès dans la liste **Groupe d'accès aux volumes**.
6. Cliquez sur **Ajouter**.

Supprimer les initiateurs d'un groupe d'accès

Lorsque vous retirez un initiateur d'un groupe d'accès, celui-ci ne peut plus accéder aux volumes de ce groupe d'accès. L'accès normal au volume via le compte n'est pas interrompu.

La modification des paramètres CHAP dans un compte ou la suppression d'initiateurs ou de volumes d'un groupe d'accès peut entraîner une perte d'accès inattendue aux volumes pour les initiateurs. Pour éviter toute perte d'accès inattendue aux volumes, déconnectez systématiquement les sessions iSCSI qui seront affectées par une modification de compte ou de groupe d'accès, et vérifiez que les initiateurs peuvent se reconnecter aux volumes une fois les modifications apportées aux paramètres d'initiateur et aux paramètres de cluster terminées.

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Groupes d'accès**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** du groupe d'accès que vous souhaitez supprimer.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Modifier**.
4. Sous Ajouter des initiateurs dans la boîte de dialogue **Modifier le groupe d'accès aux volumes**, cliquez sur la flèche de la liste **Initiateurs**.
5. Sélectionnez l'icône x pour chaque initiateur que vous souhaitez retirer du groupe d'accès.
6. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Supprimer un groupe d'accès

Vous pouvez supprimer un groupe d'accès lorsqu'il n'est plus nécessaire. Il n'est pas nécessaire de supprimer les ID d'initiateur et les ID de volume du groupe d'accès au volume avant de supprimer le groupe. Une fois le groupe d'accès supprimé, l'accès du groupe aux volumes est interrompu.

1. Cliquez sur **Gestion > Groupes d'accès**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** du groupe d'accès que vous souhaitez supprimer.
3. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Supprimer**.
4. Pour supprimer également les initiateurs associés à ce groupe d'accès, cochez la case **Supprimer les initiateurs de ce groupe d'accès**.
5. Confirmez l'action.

Supprimer un initiateur

Vous pouvez supprimer un initiateur lorsqu'il n'est plus nécessaire. Lorsque vous supprimez un initiateur, le système le retire de tout groupe d'accès aux volumes associé. Toute connexion utilisant l'initiateur reste valide jusqu'à sa réinitialisation.

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Initiateurs**.
2. Suivez les étapes pour supprimer un ou plusieurs initiateurs :

Option	Étapes
Supprimer l'initiateur unique	a. Cliquez sur l'icône Actions correspondant à l'initiateur que vous souhaitez supprimer. b. Cliquez sur Supprimer. c. Confirmez l'action.
Supprimer plusieurs initiateurs	a. Cochez les cases correspondant aux initiateurs que vous souhaitez supprimer. b. Cliquez sur le bouton Actions groupées. c. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez Supprimer. d. Confirmez l'action.

Protégez vos données

Protégez vos données

Le logiciel NetApp Element vous permet de protéger vos données de différentes manières grâce à des fonctionnalités telles que les instantanés pour des volumes individuels ou des groupes de volumes, la réplication entre les clusters et les volumes exécutés sur Element, et la réplication vers les systèmes ONTAP .

• Instantanés

La protection des données par instantané réplique les données modifiées à des moments précis sur un cluster distant. Seuls les instantanés créés sur le cluster source sont répliqués. Les écritures actives à partir du volume source ne le sont pas.

Utilisez les instantanés de volume pour la protection des données

• Réplication à distance entre les clusters et les volumes exécutés sur Element

Vous pouvez répliquer les données de volume de manière synchrone ou asynchrone à partir de l'un ou l'autre cluster d'une paire de clusters s'exécutant tous deux sur Element pour les scénarios de basculement et de restauration.

[Effectuez une réplication à distance entre des clusters exécutant le logiciel NetApp Element.](#)

• *Réplication entre les clusters Element et ONTAP à l'aide de la technologie SnapMirror *

Grâce à la technologie NetApp SnapMirror, vous pouvez répliquer les instantanés pris avec Element vers ONTAP à des fins de reprise après sinistre. Dans une relation SnapMirror, Element est un point de terminaison et ONTAP est l'autre.

[Utilisez la réplication SnapMirror entre les clusters Element et ONTAP.](#)

• Sauvegarde et restauration de volumes à partir de stockages d'objets SolidFire, S3 ou Swift

Vous pouvez sauvegarder et restaurer des volumes sur d'autres systèmes de stockage SolidFire, ainsi que sur des systèmes de stockage d'objets secondaires compatibles avec Amazon S3 ou OpenStack Swift.

[Sauvegardez et restaurez des volumes sur SolidFire, S3 ou des stockages d'objets Swift.](#)

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Utilisez les instantanés de volume pour la protection des données

Utilisez les instantanés de volume pour la protection des données

Un instantané de volume est une copie d'un volume à un instant précis. Vous pouvez prendre un instantané d'un volume et l'utiliser ultérieurement si vous devez restaurer un volume à l'état dans lequel il se trouvait au moment de la création de l'instantané.

Les instantanés sont similaires aux clones de volume. Cependant, les instantanés ne sont que des répliques des métadonnées du volume ; vous ne pouvez donc ni les monter ni y écrire. La création d'un instantané de volume ne nécessite qu'une petite quantité de ressources système et d'espace, ce qui rend la création d'un instantané plus rapide que le clonage.

Vous pouvez prendre un instantané d'un volume individuel ou d'un ensemble de volumes.

Vous pouvez également répliquer les instantanés sur un cluster distant et les utiliser comme copie de sauvegarde du volume. Cela vous permet de restaurer un volume à un point précis dans le temps en utilisant l'instantané répliqué. Vous pouvez également créer un clone d'un volume à partir d'un instantané répliqué.

Trouver plus d'informations

- [Utilisez des instantanés de volumes individuels pour la protection des données](#)

- [Utilisation des instantanés de groupe pour la tâche de protection des données](#)
- [Planification d'un instantané](#)

Utilisez des instantanés de volumes individuels pour la protection des données

Utilisez des instantanés de volumes individuels pour la protection des données

Un instantané de volume est une copie d'un volume à un instant précis. Vous pouvez utiliser un volume individuel plutôt qu'un groupe de volumes pour l'instantané.

Trouver plus d'informations

- [Créer un instantané de volume](#)
- [Conservation des instantanés de modification](#)
- [Suppression d'un instantané](#)
- [Clonage d'un volume à partir d'un instantané](#)
- [Restauration d'un volume à un instantané](#)
- [Sauvegarde d'un instantané de volume sur un stockage d'objets Amazon S3](#)
- [Sauvegarde d'un instantané de volume sur un magasin d'objets OpenStack Swift](#)
- [Sauvegarde d'un instantané de volume sur un cluster SolidFire](#)

Créer un instantané de volume

Vous pouvez créer un instantané d'un volume actif afin de préserver l'image du volume à tout moment. Vous pouvez créer jusqu'à 32 instantanés pour un seul volume.

1. Cliquez sur **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** du volume que vous souhaitez utiliser pour la capture d'écran.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Capture d'écran**.
4. Dans la boîte de dialogue **Créer un instantané de volume**, saisissez le nom du nouvel instantané.
5. **Facultatif** : Cochez la case **Inclure l'instantané dans la réplication lors du couplage** pour vous assurer que l'instantané est capturé lors de la réplication lorsque le volume parent est couplé.
6. Pour définir la durée de conservation de l'instantané, sélectionnez l'une des options suivantes :
 - Cliquez sur **Conserver indéfiniment** pour conserver l'instantané sur le système de façon permanente.
 - Cliquez sur **Définir la période de conservation** et utilisez les champs de date pour choisir la durée pendant laquelle le système conservera l'instantané.
7. Pour prendre une photo instantanée, procédez comme suit :
 - a. Cliquez sur **Prendre un instantané maintenant**.
 - b. Cliquez sur **Créer un instantané**.
8. Pour programmer l'exécution de la capture instantanée à une date ultérieure, procédez comme suit :
 - a. Cliquez sur **Créer un calendrier d'instantanés**.
 - b. Saisissez un **Nom pour le nouvel horaire**.
 - c. Choisissez un **type de planification** dans la liste.

- d. **Facultatif** : Cochez la case **Planification récurrente** pour répéter périodiquement la capture d'écran planifiée.
- e. Cliquez sur **Créer un planning**.

Trouver plus d'informations

[Planifiez une prise de vue](#)

Conservation des instantanés de modification

Vous pouvez modifier la période de conservation d'un instantané pour contrôler quand, et si, le système supprime les instantanés. La période de conservation que vous spécifiez commence lorsque vous entrez dans le nouvel intervalle. Lorsque vous définissez une période de conservation, vous pouvez sélectionner une période qui commence à l'heure actuelle (la conservation n'est pas calculée à partir de la date de création de l'instantané). Vous pouvez spécifier les intervalles en minutes, en heures et en jours.

Étapes

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** de la capture d'écran que vous souhaitez modifier.
3. Dans le menu qui apparaît, cliquez sur **Modifier**.
4. **Facultatif** : Cochez la case **Inclure l'instantané dans la réplication lors du couplage** pour vous assurer que l'instantané est capturé dans la réplication lorsque le volume parent est couplé.
5. **Facultatif** : Sélectionnez une option de conservation pour l'instantané :
 - Cliquez sur **Conserver indéfiniment** pour conserver l'instantané sur le système de façon permanente.
 - Cliquez sur **Définir la période de conservation** et utilisez les champs de date pour sélectionner la durée pendant laquelle le système conservera l'instantané.
6. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Supprimer un instantané

Vous pouvez supprimer un instantané de volume d'un cluster de stockage exécutant le logiciel Element. Lorsque vous supprimez un instantané, le système le supprime immédiatement.

Vous pouvez supprimer les instantanés en cours de réplication à partir du cluster source. Si un instantané est en cours de synchronisation avec le cluster cible lorsque vous le supprimez, la réplication de synchronisation se termine et l'instantané est supprimé du cluster source. L'instantané n'est pas supprimé du cluster cible.

Vous pouvez également supprimer les instantanés qui ont été répliqués sur la cible depuis le cluster cible. L'instantané supprimé est conservé dans une liste d'instantanés supprimés sur la cible jusqu'à ce que le système détecte que vous avez supprimé l'instantané sur le cluster source. Lorsque la cible détecte que vous avez supprimé l'instantané source, elle interrompt la réplication de cet instantané.

Lorsque vous supprimez un instantané du cluster source, l'instantané du cluster cible n'est pas affecté (et inversement).

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés**.

2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant à l'instantané que vous souhaitez supprimer.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Supprimer**.
4. Confirmez l'action.

Cloner un volume à partir d'un instantané

Vous pouvez créer un nouveau volume à partir d'un instantané d'un volume. Lorsque vous effectuez cette opération, le système utilise les informations de l'instantané pour cloner un nouveau volume en utilisant les données contenues sur le volume au moment de la création de l'instantané. Ce processus stocke dans le volume nouvellement créé des informations relatives à d'autres instantanés du volume.

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant à l'instantané que vous souhaitez utiliser pour le clonage du volume.
3. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Cloner le volume à partir d'un instantané**.
4. Saisissez un **nom de volume** dans la boîte de dialogue **Cloner le volume à partir d'un instantané**.
5. Sélectionnez une **taille totale** et des unités de mesure pour le nouveau volume.
6. Sélectionnez un type d'**accès** pour le volume.
7. Sélectionnez un **compte** dans la liste à associer au nouveau volume.
8. Cliquez sur **Démarrer le clonage**.

Restaurer un volume à un instantané

Vous pouvez restaurer un volume à un instantané précédent à tout moment. Cette opération annule toutes les modifications apportées au volume depuis la création de l'instantané.

Étapes

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant à l'instantané que vous souhaitez utiliser pour la restauration du volume.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Restaurer le volume à l'instantané**.
4. **Facultatif** : Pour enregistrer l'état actuel du volume avant de revenir à l'instantané :
 - a. Dans la boîte de dialogue **Restaurer à partir d'un instantané**, sélectionnez **Enregistrer l'état actuel du volume sous forme d'instantané**.
 - b. Saisissez un nom pour le nouveau snapshot.
5. Cliquez sur **Restaurer l'instantané**.

Sauvegarder un instantané de volume

Sauvegarder un instantané de volume

Vous pouvez utiliser la fonction de sauvegarde intégrée pour sauvegarder un instantané de volume. Vous pouvez sauvegarder des instantanés d'un cluster SolidFire sur un

stockage d'objets externe ou sur un autre cluster SolidFire . Lorsque vous sauvegardez un instantané sur un stockage d'objets externe, vous devez disposer d'une connexion à ce stockage d'objets autorisant les opérations de lecture/écriture.

- ["Sauvegardez un instantané de volume sur un stockage d'objets Amazon S3"](#)
- ["Sauvegardez un instantané de volume sur un stockage d'objets OpenStack Swift"](#)
- ["Sauvegardez un instantané de volume sur un cluster SolidFire"](#)

Sauvegardez un instantané de volume sur un stockage d'objets Amazon S3

Vous pouvez sauvegarder les instantanés SolidFire sur des supports de stockage d'objets externes compatibles avec Amazon S3.

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant à l'instantané que vous souhaitez sauvegarder.
3. Dans le menu qui apparaît, cliquez sur **Sauvegarder vers**.
4. Dans la boîte de dialogue **Sauvegarde intégrée**, sous **Sauvegarder vers**, sélectionnez **S3**.
5. Sélectionnez une option sous **Format des données** :
 - **Natif** : Un format compressé lisible uniquement par les systèmes de stockage SolidFire .
 - **Non compressé** : Un format non compressé compatible avec d'autres systèmes.
6. Saisissez un nom d'hôte à utiliser pour accéder au stockage d'objets dans le champ **Nom d'hôte**.
7. Saisissez un identifiant de clé d'accès pour le compte dans le champ **Identifiant de clé d'accès**.
8. Saisissez la clé d'accès secrète du compte dans le champ **Clé d'accès secrète**.
9. Saisissez le compartiment S3 dans lequel stocker la sauvegarde dans le champ **Compartiment S3**.
10. **Facultatif** : Saisissez un nom à ajouter au préfixe dans le champ **Nom**.
11. Cliquez sur **Commencer la lecture**.

Sauvegardez un instantané de volume sur un stockage d'objets OpenStack Swift

Vous pouvez sauvegarder les instantanés SolidFire sur des supports de stockage d'objets secondaires compatibles avec OpenStack Swift.

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant à l'instantané que vous souhaitez sauvegarder.
3. Dans le menu qui apparaît, cliquez sur **Sauvegarder vers**.
4. Dans la boîte de dialogue **Sauvegarde intégrée**, sous **Sauvegarder vers**, sélectionnez **Swift**.
5. Sélectionnez une option sous **Format des données** :
 - **Natif** : Un format compressé lisible uniquement par les systèmes de stockage SolidFire .
 - **Non compressé** : Un format non compressé compatible avec d'autres systèmes.
6. Saisissez une **URL** pour accéder au magasin d'objets.
7. Veuillez saisir un **nom d'utilisateur** pour le compte.
8. Saisissez la **clé d'authentification** du compte.

9. Saisissez le **conteneur** dans lequel stocker la sauvegarde.

10. **Facultatif** : Saisissez un **nom**.

11. Cliquez sur **Commencer la lecture**.

Sauvegardez un instantané de volume sur un cluster SolidFire

Vous pouvez sauvegarder des instantanés de volumes résidant sur un cluster SolidFire vers un cluster SolidFire distant.

Assurez-vous que les clusters source et cible sont appariés.

Lors de la sauvegarde ou de la restauration d'un cluster à un autre, le système génère une clé qui servira d'authentification entre les clusters. Cette clé d'écriture en masse permet au cluster source de s'authentifier auprès du cluster de destination, assurant ainsi un niveau de sécurité lors de l'écriture sur le volume de destination. Dans le cadre du processus de sauvegarde ou de restauration, vous devez générer une clé d'écriture de volume en masse à partir du volume de destination avant de démarrer l'opération.

1. Sur le cluster de destination, cliquez sur **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** du volume de destination.
3. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Restaurer à partir de**.
4. Dans la boîte de dialogue **Restauration intégrée**, sous **Restaurer à partir de**, sélectionnez * SolidFire*.
5. Sélectionnez un format de données sous **Format des données** :
 - **Natif** : Un format compressé lisible uniquement par les systèmes de stockage SolidFire .
 - **Non compressé** : Un format non compressé compatible avec d'autres systèmes.
6. Cliquez sur **Générer la clé**.
7. Copiez la clé contenue dans la zone **Clé d'écriture en masse** dans votre presse-papiers.
8. Sur le cluster source, cliquez sur **Protection des données > Instantanés**.
9. Cliquez sur l'icône Actions correspondant à l'instantané que vous souhaitez utiliser pour la sauvegarde.
10. Dans le menu qui apparaît, cliquez sur **Sauvegarder vers**.
11. Dans la boîte de dialogue **Sauvegarde intégrée**, sous **Sauvegarder vers**, sélectionnez * SolidFire*.
12. Sélectionnez le même format de données que celui que vous avez sélectionné précédemment dans le champ **Format des données**.
13. Saisissez l'adresse IP virtuelle de gestion du cluster du volume de destination dans le champ **Adresse IP virtuelle du cluster distant**.
14. Saisissez le nom d'utilisateur du cluster distant dans le champ **Nom d'utilisateur du cluster distant**.
15. Saisissez le mot de passe du cluster distant dans le champ **Mot de passe du cluster distant**.
16. Dans le champ **Clé d'écriture en masse**, collez la clé que vous avez générée précédemment sur le cluster de destination.
17. Cliquez sur **Commencer la lecture**.

Utilisez les instantanés de groupe pour la protection des données

Vous pouvez créer un instantané de groupe d'un ensemble de volumes liés afin de préserver une copie à un instant donné des métadonnées de chaque volume. Vous pourrez utiliser ultérieurement l'instantané de groupe comme sauvegarde ou restauration pour rétablir l'état du groupe de volumes à un état antérieur.

Trouver plus d'informations

- [Créer un instantané de groupe](#)
- [Modifier les instantanés de groupe](#)
- [Modifier les membres du groupe \(instantané\)](#)
- [Supprimer un instantané de groupe](#)
- [Restaurez les volumes à partir d'un instantané de groupe](#)
- [Cloner plusieurs volumes](#)
- [Cloner plusieurs volumes à partir d'un snapshot de groupe](#)

Détails de l'instantané de groupe

La page « Instantanés de groupe » de l'onglet « Protection des données » fournit des informations sur les instantanés de groupe.

- **IDENTIFIANT**

L'identifiant généré par le système pour l'instantané du groupe.

- **UUID**

L'identifiant unique de l'instantané du groupe.

- **Nom**

Nom défini par l'utilisateur pour l'instantané du groupe.

- **Créer du temps**

L'heure à laquelle l'instantané de groupe a été créé.

- **Statut**

État actuel de l'instantané. Valeurs possibles :

- Préparation : L'instantané est en cours de préparation et n'est pas encore modifiable.
- Terminé : cette capture d'écran a terminé sa préparation et est maintenant utilisable.
- Actif : L'instantané correspond à la branche active.

- **# Volumes**

Le nombre de volumes dans le groupe.

- **À conserver jusqu'au**

Le jour et l'heure de suppression de l'instantané.

- **Réplication à distance**

Indication indiquant si la réplication de l'instantané vers un cluster SolidFire distant est activée ou non.
Valeurs possibles :

- **Activé** : La réplication à distance de l'instantané est activée.
- **Désactivé** : la réplication à distance de l'instantané n'est pas activée.

Création d'un instantané de groupe

Vous pouvez créer un instantané d'un groupe de volumes, et vous pouvez également créer une planification d'instantanés de groupe pour automatiser les instantanés de groupe. Une seule capture instantanée de groupe peut capturer simultanément jusqu'à 32 volumes.

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Volumes**.
2. Utilisez les cases à cocher pour sélectionner plusieurs volumes pour un groupe de volumes.
3. Cliquez sur **Actions groupées**.
4. Cliquez sur **Aperçu du groupe**.
5. Saisissez un nouveau nom pour l'instantané de groupe dans la boîte de dialogue Créer un instantané de groupe de volumes.
6. **Facultatif** : Cochez la case **Inclure chaque membre du snapshot de groupe dans la réplication lors de l'appariage** pour vous assurer que chaque snapshot est capturé dans la réplication lorsque le volume parent est apparié.
7. Sélectionnez une option de conservation pour l'instantané de groupe :
 - Cliquez sur **Conserver indéfiniment** pour conserver l'instantané sur le système de façon permanente.
 - Cliquez sur **Définir la période de conservation** et utilisez les champs de date pour choisir la durée pendant laquelle le système conservera l'instantané.
8. Pour prendre une photo instantanée, procédez comme suit :
 - a. Cliquez sur **Prendre une photo de groupe maintenant**.
 - b. Cliquez sur **Créer un instantané de groupe**.
9. Pour programmer l'exécution de la capture instantanée à une date ultérieure, procédez comme suit :
 - a. Cliquez sur **Créer un calendrier de clichés de groupe**.
 - b. Saisissez un **Nom pour le nouvel horaire**.
 - c. Sélectionnez un **type de planification** dans la liste.
 - d. **Facultatif** : Cochez la case **Planification récurrente** pour répéter périodiquement la capture d'écran planifiée.
 - e. Cliquez sur **Créer un planning**.

Modification des instantanés de groupe

Vous pouvez modifier les paramètres de réplication et de conservation des instantanés

de groupe existants.

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés de groupe**.
2. Cliquez sur l'icône Actions de l'instantané de groupe que vous souhaitez modifier.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Modifier**.
4. **Facultatif** : Pour modifier le paramètre de réplication de l'instantané de groupe :
 - a. Cliquez sur **Modifier** à côté de **Réplication actuelle**.
 - b. Cochez la case **Inclure chaque membre du snapshot de groupe dans la réplication lors de l'appairage** pour garantir que chaque snapshot est capturé dans la réplication lorsque le volume parent est apparié.
5. **Facultatif** : Pour modifier le paramètre de conservation de l'instantané de groupe, sélectionnez parmi les options suivantes :
 - a. Cliquez sur **Modifier** à côté de **Rétention actuelle**.
 - b. Sélectionnez une option de conservation pour l'instantané de groupe :
 - Cliquez sur **Conserver indéfiniment** pour conserver l'instantané sur le système de façon permanente.
 - Cliquez sur **Définir la période de conservation** et utilisez les champs de date pour choisir la durée pendant laquelle le système conservera l'instantané.
6. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Suppression d'un instantané de groupe

Vous pouvez supprimer un instantané de groupe du système. Lorsque vous supprimez l'instantané de groupe, vous pouvez choisir si tous les instantanés associés au groupe sont supprimés ou conservés individuellement.

Si vous supprimez un volume ou un instantané qui fait partie d'un instantané de groupe, vous ne pourrez plus revenir à cet instantané de groupe. Vous pouvez toutefois annuler chaque volume individuellement.

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés de groupe**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant à l'instantané que vous souhaitez supprimer.
3. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Supprimer**.
4. Dans la boîte de dialogue de confirmation, sélectionnez l'une des options suivantes :
 - Cliquez sur **Supprimer l'instantané du groupe ET tous les membres de l'instantané du groupe** pour supprimer l'instantané du groupe et tous les instantanés de ses membres.
 - Cliquez sur **Conserver les membres du groupe en tant qu'instantanés individuels** pour supprimer l'instantané du groupe tout en conservant tous les instantanés des membres.
5. Confirmez l'action.

Restaurez les volumes à partir d'un instantané de groupe

Vous pouvez à tout moment restaurer un groupe de volumes à partir d'un instantané de groupe.

Lorsque vous restaurez un groupe de volumes, tous les volumes du groupe sont rétablis dans l'état où ils se trouvaient au moment de la création de l'instantané du groupe. La restauration de la version précédente

rétablit également les tailles de volume à la taille enregistrée dans l'instantané d'origine. Si le système a purgé un volume, tous les instantanés de ce volume ont également été supprimés au moment de la purge ; le système ne restaure aucun instantané de volume supprimé.

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés de groupe**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant à l'instantané de groupe que vous souhaitez utiliser pour la restauration du volume.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Restaurer les volumes à partir de l'instantané de groupe**.
4. **Facultatif** : Pour enregistrer l'état actuel des volumes avant de revenir à l'instantané :
 - a. Dans la boîte de dialogue **Restaurer à partir d'un instantané**, sélectionnez **Enregistrer l'état actuel des volumes sous forme d'instantané de groupe**.
 - b. Saisissez un nom pour le nouveau snapshot.
5. Cliquez sur **Rétablir l'instantané du groupe**.

Modification des membres de la capture d'écran du groupe

Vous pouvez modifier les paramètres de conservation des données pour les membres d'un instantané de groupe existant.

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés**.
2. Cliquez sur l'onglet **Membres**.
3. Cliquez sur l'icône Actions du membre du groupe que vous souhaitez modifier.
4. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Modifier**.
5. Pour modifier les paramètres de réplication de l'instantané, sélectionnez parmi les options suivantes :
 - Cliquez sur **Conserver indéfiniment** pour conserver l'instantané sur le système de façon permanente.
 - Cliquez sur **Définir la période de conservation** et utilisez les champs de date pour choisir la durée pendant laquelle le système conservera l'instantané.
6. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Cloner plusieurs volumes

Vous pouvez créer plusieurs clones de volume en une seule opération afin de créer une copie à un instant donné des données sur un groupe de volumes.

Lorsque vous clonez un volume, le système crée un instantané du volume, puis crée un nouveau volume à partir des données contenues dans cet instantané. Vous pouvez monter le nouveau clone de volume et y écrire. Le clonage de plusieurs volumes est un processus asynchrone et prend un temps variable en fonction de la taille et du nombre de volumes clonés.

La taille du volume et la charge actuelle du cluster influent sur le temps nécessaire pour effectuer une opération de clonage.

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'onglet **Actif**.
3. Utilisez les cases à cocher pour sélectionner plusieurs volumes et créer un groupe de volumes.

4. Cliquez sur **Actions groupées**.
5. Cliquez sur **Cloner** dans le menu qui s'affiche.
6. Saisissez un **préfixe de nom de nouveau volume** dans la boîte de dialogue **Cloner plusieurs volumes**.

Le préfixe est appliqué à tous les volumes du groupe.

7. **Facultatif** : Sélectionnez un autre compte auquel le clone appartiendra.

Si vous ne sélectionnez pas de compte, le système attribue les nouveaux volumes au compte de volumes actuel.

8. **Facultatif** : Sélectionnez une autre méthode d'accès pour les volumes du clone.

Si vous ne sélectionnez pas de méthode d'accès, le système utilise l'accès au volume actuel.

9. Cliquez sur **Démarrer le clonage**.

Clonage de plusieurs volumes à partir d'un instantané de groupe

Vous pouvez cloner un groupe de volumes à partir d'un instantané de groupe à un instant donné. Cette opération nécessite qu'un instantané de groupe des volumes existe déjà, car cet instantané de groupe sert de base à la création des volumes. Une fois les volumes créés, vous pouvez les utiliser comme n'importe quel autre volume du système.

La taille du volume et la charge actuelle du cluster influent sur le temps nécessaire pour effectuer une opération de clonage.

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés de groupe**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant à l'instantané de groupe que vous souhaitez utiliser pour les clones de volume.
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Cloner les volumes à partir d'un instantané de groupe**.
4. Saisissez un **préfixe de nom de nouveau volume** dans la boîte de dialogue **Cloner les volumes à partir d'un instantané de groupe**.

Le préfixe est appliqué à tous les volumes créés à partir de l'instantané de groupe.

5. **Facultatif** : Sélectionnez un autre compte auquel le clone appartiendra.

Si vous ne sélectionnez pas de compte, le système attribue les nouveaux volumes au compte de volumes actuel.

6. **Facultatif** : Sélectionnez une autre méthode d'accès pour les volumes du clone.

Si vous ne sélectionnez pas de méthode d'accès, le système utilise l'accès au volume actuel.

7. Cliquez sur **Démarrer le clonage**.

Planifiez une prise de vue

Planifiez une prise de vue

Vous pouvez protéger les données d'un volume ou d'un groupe de volumes en

programmant des instantanés de volume à intervalles spécifiés. Vous pouvez programmer l'exécution automatique de snapshots de volumes individuels ou de snapshots de groupes.

Lorsque vous configurez une planification de capture instantanée, vous pouvez choisir des intervalles de temps basés sur les jours de la semaine ou les jours du mois. Vous pouvez également spécifier les jours, les heures et les minutes avant la prochaine capture d'écran. Vous pouvez stocker les instantanés obtenus sur un système de stockage distant si le volume est répliqué.

Trouver plus d'informations

- [Créer un planning instantané](#)
- [Modifier un calendrier instantané](#)
- [Supprimer une planification d'instantané](#)
- [Copier un planning instantané](#)

Aperçu du calendrier

Sur la page Protection des données > Planifications, vous pouvez consulter les informations suivantes dans la liste des planifications d'instantanés.

- **IDENTIFIANT**

L'identifiant généré par le système pour l'instantané.

- **Taper**

Le type d'horaire. Seul le type « snapshot » est actuellement pris en charge.

- **Nom**

Le nom donné au planning lors de sa création. Les noms des calendriers instantanés peuvent comporter jusqu'à 223 caractères et contenir les caractères az, 0-9 et le tiret (-).

- **Fréquence**

La fréquence d'exécution du programme. La fréquence peut être réglée en heures et minutes, en semaines ou en mois.

- **Récurrent**

Indication précisant si l'exécution doit être ponctuelle ou régulière.

- **Pause manuelle**

Indication précisant si la planification a été suspendue manuellement ou non.

- **Identifiants de volume**

L'identifiant du volume que la planification utilisera lors de son exécution.

- **Dernière course**

La dernière fois que le programme a été exécuté.

- **Statut de la dernière exécution**

Résultat de la dernière exécution du planning. Valeurs possibles :

- Succès
- Échec

Créer un planning instantané

Vous pouvez programmer la prise d'un instantané d'un ou plusieurs volumes à intervalles spécifiés.

Lorsque vous configurez une planification de capture instantanée, vous pouvez choisir des intervalles de temps basés sur les jours de la semaine ou les jours du mois. Vous pouvez également créer une planification récurrente et spécifier les jours, les heures et les minutes avant la prochaine prise de cliché.

Si vous programmez une capture instantanée à un intervalle de temps qui n'est pas divisible par 5 minutes, la capture instantanée s'exécutera à la prochaine période de temps divisible par 5 minutes. Par exemple, si vous programmez une capture instantanée pour qu'elle s'exécute à 12:42:00 UTC, elle s'exécutera à 12:45:00 UTC. Vous ne pouvez pas programmer l'exécution d'un instantané à des intervalles inférieurs à 5 minutes.

À partir d'Element 12.5, vous pouvez activer la création en série et choisir de conserver les instantanés selon le principe du premier entré, premier sorti (FIFO) depuis l'interface utilisateur.

- L'option **Activer la création en série** spécifie qu'un seul instantané est répliqué à la fois. La création d'un nouvel instantané échoue lorsqu'une réplification d'instantané précédente est toujours en cours. Si la case n'est pas cochée, la création d'un instantané est autorisée même si une autre réplification d'instantané est en cours.
- L'option **FIFO** permet de conserver un nombre constant des derniers instantanés. Lorsque la case est cochée, les instantanés sont conservés selon le principe du premier entré, premier sorti (FIFO). Une fois que la file d'attente des instantanés FIFO atteint sa profondeur maximale, l'instantané FIFO le plus ancien est supprimé lorsqu'un nouvel instantané FIFO est inséré.

Étapes

1. Sélectionnez **Protection des données > Planifications**.
2. Sélectionnez **Créer un planning**.
3. Dans le champ **ID de volume CSV**, saisissez un seul ID de volume ou une liste d'ID de volume séparés par des virgules à inclure dans l'opération de snapshot.
4. Saisissez un nouveau nom pour le planning.
5. Sélectionnez un type de planification et définissez-la à partir des options proposées.
6. **Facultatif** : Sélectionnez **Planification récurrente** pour répéter indéfiniment la planification de la capture instantanée.
7. **Facultatif** : Saisissez un nom pour le nouvel instantané dans le champ **Nom du nouvel instantané**.

Si vous laissez ce champ vide, le système utilisera la date et l'heure de création de l'instantané comme nom.

8. **Facultatif** : Cochez la case **Inclure les instantanés dans la réplification lors du couplage** pour vous assurer que les instantanés sont capturés dans la réplification lorsque le volume parent est couplé.

9. **Facultatif** : Cochez la case **Activer la création en série** pour vous assurer qu'un seul instantané est répliqué à la fois.
10. Pour définir la durée de conservation de l'instantané, sélectionnez parmi les options suivantes :
- **Facultatif** : Cochez la case **FIFO (Premier entré, premier sorti)** pour conserver un nombre constant des derniers instantanés.
 - Sélectionnez **Conserver indéfiniment** pour conserver l'instantané sur le système de manière permanente.
 - Sélectionnez **Définir la période de conservation** et utilisez les champs de date pour choisir la durée pendant laquelle le système conservera l'instantané.
11. Sélectionnez **Créer un planning**.

Modifier un calendrier instantané

Vous pouvez modifier les planifications d'instantanés existantes. Après modification, lors de sa prochaine exécution, la planification utilisera les attributs mis à jour. Toutes les captures d'écran créées par la planification d'origine restent sur le système de stockage.

Étapes

1. Cliquez sur **Protection des données > Plannings**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant à la planification que vous souhaitez modifier.
3. Dans le menu qui apparaît, cliquez sur **Modifier**.
4. Dans le champ **ID de volume CSV**, modifiez l'ID de volume unique ou la liste d'ID de volume séparés par des virgules actuellement inclus dans l'opération d'instantané.
5. Pour suspendre ou reprendre la programmation, sélectionnez parmi les options suivantes :
 - Pour suspendre une planification active, sélectionnez **Oui** dans la liste **Suspendre manuellement la planification**.
 - Pour reprendre une programmation suspendue, sélectionnez **Non** dans la liste **Suspendre manuellement la programmation**.
6. Saisissez un autre nom pour le planning dans le champ **Nouveau nom du planning** si vous le souhaitez.
7. Pour modifier la planification et la faire s'exécuter à différents jours de la semaine ou du mois, sélectionnez **Type de planification** et modifiez la planification à partir des options proposées.
8. **Facultatif** : Sélectionnez **Planification récurrente** pour répéter indéfiniment la planification de la capture instantanée.
9. **Facultatif** : Saisissez ou modifiez le nom du nouvel instantané dans le champ **Nom du nouvel instantané**.

Si vous laissez ce champ vide, le système utilisera la date et l'heure de création de l'instantané comme nom.
10. **Facultatif** : Cochez la case **Inclure les instantanés dans la réplication lors du couplage** pour vous assurer que les instantanés sont capturés dans la réplication lorsque le volume parent est couplé.
11. Pour modifier le paramètre de rétention, sélectionnez parmi les options suivantes :
 - Cliquez sur **Conserver indéfiniment** pour conserver l'instantané sur le système de façon permanente.
 - Cliquez sur **Définir la période de conservation** et utilisez les champs de date pour sélectionner la durée pendant laquelle le système conservera l'instantané.

12. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Copier un planning instantané

Vous pouvez copier un planning et conserver ses attributs actuels.

1. Cliquez sur **Protection des données > Plannings**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant à la planification que vous souhaitez copier.
3. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Créer une copie**.

La boîte de dialogue **Créer une planification** s'affiche, préremplie avec les attributs actuels de la planification.

4. **Facultatif** : Saisissez un nom et les attributs mis à jour pour le nouveau planning.
5. Cliquez sur **Créer un planning**.

Supprimer une planification d'instantané

Vous pouvez supprimer une planification d'instantané. Une fois la planification supprimée, elle n'exécutera plus aucune capture instantanée planifiée. Les instantanés créés par la planification restent sur le système de stockage.

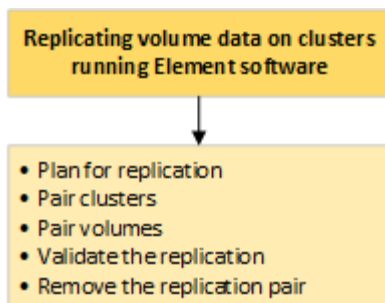
1. Cliquez sur **Protection des données > Plannings**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant à la planification que vous souhaitez supprimer.
3. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Supprimer**.
4. Confirmez l'action.

Effectuez une réplication à distance entre des clusters exécutant le logiciel NetApp Element.

Effectuez une réplication à distance entre des clusters exécutant le logiciel NetApp Element.

Pour les clusters exécutant le logiciel Element, la réplication en temps réel permet la création rapide de copies distantes des données de volume. Vous pouvez associer un cluster de stockage à un maximum de quatre autres clusters de stockage. Vous pouvez répliquer les données de volume de manière synchrone ou asynchrone à partir de l'un ou l'autre cluster d'une paire de clusters pour les scénarios de basculement et de restauration.

Le processus de réplication comprend les étapes suivantes :



- "Planifier l'association des clusters et des volumes pour la réplication en temps réel"
- "Apparier les clusters pour la réplication"
- "Volumes de paires"
- "Valider la réplication du volume"
- "Supprimer une relation de volume après la réplication"
- "Gérer les relations de volume"

Planifier l'association des clusters et des volumes pour la réplication en temps réel

La réplication à distance en temps réel nécessite que vous appariiez deux clusters de stockage exécutant le logiciel Element, appariiez les volumes sur chaque cluster et validiez la réplication. Une fois la réplication terminée, vous devez supprimer la relation de volume.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez disposer des privilèges d'administrateur de cluster pour l'un ou les deux clusters appariés.
- Toutes les adresses IP des nœuds des réseaux de gestion et de stockage des clusters appariés sont routées entre elles.
- L'unité de transmission maximale (MTU) de tous les nœuds appariés doit être identique et prise en charge de bout en bout entre les clusters.
- Chaque cluster de stockage doit avoir un nom de cluster unique, des adresses IP virtuelles multiples (MVIP), des adresses IP virtuelles de second niveau (SVIP) et des adresses IP de nœud uniques.
- La différence entre les versions du logiciel Element sur les clusters ne dépasse pas une version majeure. Si la différence est plus importante, l'un des clusters doit être mis à niveau pour effectuer la réplication des données.



Les appliances WAN Accelerator n'ont pas été homologuées par NetApp pour une utilisation lors de la réplication de données. Ces dispositifs peuvent interférer avec la compression et la déduplication s'ils sont déployés entre deux clusters qui répliquent des données. Veuillez à bien évaluer les effets de tout dispositif d'accélération WAN avant de le déployer dans un environnement de production.

Trouver plus d'informations

- [Apparier les clusters pour la réplication](#)
- [Volumes de paires](#)

- [Attribuer une source et une cible de réplication aux volumes appariés](#)

Apparier les clusters pour la réplication

Apparier les clusters pour la réplication

Vous devez d'abord coupler deux clusters pour pouvoir utiliser la fonctionnalité de réplication en temps réel. Après avoir jumelé et connecté deux clusters, vous pouvez configurer les volumes actifs d'un cluster pour qu'ils soient répliqués en continu sur un deuxième cluster, assurant ainsi une protection continue des données (CDP).

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez disposer des privilèges d'administrateur de cluster pour l'un ou les deux clusters appariés.
- Tous les MIP et SIP des nœuds sont acheminés les uns vers les autres.
- Latence aller-retour entre les clusters inférieure à 2000 ms.
- Chaque cluster de stockage doit avoir un nom de cluster unique, une adresse IP virtuelle principale (MVIP), une adresse IP virtuelle secondaire (SVIP) et une adresse IP pour chaque nœud.
- La différence entre les versions du logiciel Element sur les clusters ne dépasse pas une version majeure. Si la différence est plus importante, l'un des clusters doit être mis à niveau pour effectuer la réplication des données.



Le jumelage en cluster nécessite une connectivité complète entre les nœuds du réseau de gestion. La réplication nécessite une connectivité entre les différents nœuds du réseau du cluster de stockage.

Vous pouvez associer un cluster à un maximum de quatre autres clusters pour la réplication de volumes. Vous pouvez également appairer des clusters au sein d'un même groupe de clusters.

Apparier les clusters à l'aide de MVIP ou d'une clé d'appariement

Vous pouvez associer un cluster source et un cluster cible en utilisant l'adresse MVIP du cluster cible si les deux clusters disposent d'un accès administrateur. Si l'accès administrateur de cluster n'est disponible que sur un seul cluster d'une paire de clusters, une clé d'appairage peut être utilisée sur le cluster cible pour finaliser l'appairage des clusters.

1. Sélectionnez l'une des méthodes suivantes pour appairer les clusters :
 - ["Clusters appariés utilisant MVIP"](#) Utilisez cette méthode si l'administrateur du cluster a accès aux deux clusters. Cette méthode utilise le MVIP du cluster distant pour appairer deux clusters.
 - ["Apparier les clusters à l'aide d'une clé d'appariement"](#) Utilisez cette méthode si l'administrateur du cluster n'a accès qu'à un seul des clusters. Cette méthode génère une clé d'appariement qui peut être utilisée sur le cluster cible pour finaliser l'appariement des clusters.

Trouver plus d'informations

[Exigences relatives aux ports réseau](#)

Clusters appariés utilisant MVIP

Vous pouvez coupler deux clusters pour une réplication en temps réel en utilisant le MVIP d'un cluster pour établir une connexion avec l'autre cluster. L'accès administrateur

de cluster sur les deux clusters est requis pour utiliser cette méthode. Le nom d'utilisateur et le mot de passe de l'administrateur du cluster sont utilisés pour authentifier l'accès au cluster avant que les clusters puissent être appariés.

1. Sur le cluster local, sélectionnez **Protection des données > Paires de clusters**.
2. Cliquez sur **Pair Cluster**.
3. Cliquez sur **Démarrer l'appairage** et sur **Oui** pour indiquer que vous avez accès au cluster distant.
4. Saisissez l'adresse MVIP du cluster distant.
5. Cliquez sur **Terminer l'appairage sur le cluster distant**.

Dans la fenêtre **Authentification requise**, saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe de l'administrateur du cluster distant.

6. Sur le cluster distant, sélectionnez **Protection des données > Paires de clusters**.
7. Cliquez sur **Pair Cluster**.
8. Cliquez sur **Terminer l'appairage**.
9. Cliquez sur le bouton **Terminer l'appairage**.

Trouver plus d'informations

- [Apparier les clusters à l'aide d'une clé d'appariement](#)
- ["Appariement de clusters à l'aide de MVIP \(vidéo\)"](#)

Apparier les clusters à l'aide d'une clé d'appariement

Si vous disposez d'un accès d'administrateur de cluster à un cluster local mais pas au cluster distant, vous pouvez apparier les clusters à l'aide d'une clé d'appariement. Une clé d'appairage est générée sur un cluster local, puis envoyée de manière sécurisée à un administrateur de cluster sur un site distant afin d'établir une connexion et de finaliser l'appairage du cluster pour la réplication en temps réel.

1. Sur le cluster local, sélectionnez **Protection des données > Paires de clusters**.
2. Cliquez sur **Pair Cluster**.
3. Cliquez sur **Démarrer l'appairage** et sur **Non** pour indiquer que vous n'avez pas accès au cluster distant.
4. Cliquez sur **Générer la clé**.



Cette action génère une clé de texte pour l'appariement et crée une paire de clusters non configurée sur le cluster local. Si vous ne terminez pas la procédure, vous devrez supprimer manuellement la paire de clusters.

5. Copiez la clé d'appairage du cluster dans votre presse-papiers.
6. Rendez la clé d'appairage accessible à l'administrateur du cluster sur le site distant.



La clé d'appairage du cluster contient une version du MVIP, le nom d'utilisateur, le mot de passe et les informations de la base de données pour permettre les connexions de volume pour la réplication à distance. Cette clé doit être traitée de manière sécurisée et ne doit pas être stockée d'une façon qui permettrait un accès accidentel ou non sécurisé au nom d'utilisateur ou au mot de passe.



Ne modifiez aucun des caractères de la clé d'appariement. La clé devient invalide si elle est modifiée.

7. Sur le cluster distant, sélectionnez **Protection des données > Paires de clusters**.
8. Cliquez sur **Pair Cluster**.
9. Cliquez sur **Terminer l'appairage** et saisissez la clé d'appairage dans le champ **Clé d'appairage** (le collage est la méthode recommandée).
10. Cliquez sur **Terminer l'appairage**.

Trouver plus d'informations

- [Clusters appariés utilisant MVIP](#)
- ["Appariement de clusters à l'aide d'une clé d'appariement de clusters \(vidéo\)"](#)

Valider la connexion de la paire de clusters

Une fois l'appairage des clusters terminé, vous pouvez vérifier la connexion entre les clusters pour garantir le succès de la réplication.

1. Sur le cluster local, sélectionnez **Protection des données > Paires de clusters**.
2. Dans la fenêtre **Paires de clusters**, vérifiez que la paire de clusters est connectée.
3. **Facultatif** : Retournez au cluster local et à la fenêtre **Paires de clusters** et vérifiez que la paire de clusters est connectée.

Volumes de paires

Volumes de paires

Une fois la connexion établie entre les clusters d'une paire de clusters, vous pouvez associer un volume d'un cluster à un volume de l'autre cluster de la paire. Lorsqu'une relation d'appariement de volumes est établie, vous devez identifier quel volume est la cible de réplication.

Vous pouvez associer deux volumes pour la réplication en temps réel qui sont stockés sur des clusters de stockage différents dans une paire de clusters connectés. Après avoir associé deux clusters, vous pouvez configurer les volumes actifs d'un cluster pour qu'ils soient répliqués en continu sur un deuxième cluster, assurant ainsi une protection continue des données (CDP). Vous pouvez également désigner l'un ou l'autre volume comme source ou cible de la réplication.

Les correspondances de volume sont toujours de un à un. Une fois qu'un volume a été associé à un volume situé sur un autre cluster, vous ne pouvez plus l'associer à un autre volume.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez établi une connexion entre les clusters d'une paire de clusters.
- Vous disposez des privilèges d'administrateur de cluster pour l'un ou les deux clusters appariés.

Étapes

1. [Créez un volume cible avec accès en lecture ou en écriture](#)
2. [Associer les volumes à l'aide d'un identifiant de volume ou d'une clé d'association](#)
3. [Attribuer une source et une cible de réplication aux volumes appariés](#)

Créez un volume cible avec accès en lecture ou en écriture

Le processus de réplication comprend deux points d'extrémité : le volume source et le volume cible. Lorsque vous créez le volume cible, celui-ci est automatiquement configuré en mode lecture/écriture pour accepter les données lors de la réplication.

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur **Créer un volume**.
3. Dans la boîte de dialogue Créer un nouveau volume, saisissez le nom du volume.
4. Saisissez la taille totale du volume, sélectionnez une taille de bloc pour le volume et sélectionnez le compte qui doit avoir accès au volume.
5. Cliquez sur **Créer un volume**.
6. Dans la fenêtre active, cliquez sur l'icône Actions du volume.
7. Cliquez sur **Modifier**.
8. Modifiez le niveau d'accès du compte en Cible de réplication.
9. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Associer les volumes à l'aide d'un identifiant de volume ou d'une clé d'association

Associer les volumes à l'aide d'un ID de volume

Vous pouvez associer un volume à un autre volume sur un cluster distant si vous disposez d'un accès d'administrateur de cluster aux deux clusters sur lesquels les volumes doivent être associés. Cette méthode utilise l'identifiant du volume sur le cluster distant pour établir une connexion.

Ce dont vous aurez besoin

- Assurez-vous que les clusters contenant les volumes soient appariés.
- Créez un nouveau volume sur le cluster distant.



Vous pouvez attribuer une source et une cible de réplication après le processus d'appariage. Une source ou une cible de réplication peut être l'un ou l'autre volume d'une paire de volumes. Vous devez créer un volume cible ne contenant aucune donnée et possédant les caractéristiques exactes du volume source, telles que la taille, le paramètre de taille de bloc pour les volumes (soit 512e, soit 4k) et la configuration QoS. Si vous désignez un volume existant comme cible de réplication, les données de ce volume seront écrasées. Le volume cible peut être supérieur ou égal au volume source, mais il ne peut pas être inférieur.

- Connaître l'ID du volume cible.

Étapes

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant au volume que vous souhaitez appairer.
3. Cliquez sur **Associer**.
4. Dans la boîte de dialogue **Appairer le volume**, sélectionnez **Démarrer l'appairage**.
5. Sélectionnez **Oui** pour indiquer que vous avez accès au cluster distant.
6. Sélectionnez un **mode de réplication** dans la liste :
 - **Temps réel (asynchrone)** : Les écritures sont confirmées auprès du client après leur validation sur le cluster source.
 - **Temps réel (synchrone)** : Les écritures sont confirmées au client après leur validation sur les clusters source et cible.
 - **Instantanés uniquement** : Seuls les instantanés créés sur le cluster source sont répliqués. Les écritures actives provenant du volume source ne sont pas répliquées.
7. Sélectionnez un cluster distant dans la liste.
8. Choisissez un ID de volume distant.
9. Cliquez sur **Démarrer l'appairage**.

Le système ouvre un onglet de navigateur Web qui se connecte à l'interface utilisateur Element du cluster distant. Il se peut que vous deviez vous connecter au cluster distant avec des identifiants d'administrateur de cluster.

10. Dans l'interface utilisateur Element du cluster distant, sélectionnez **Finaliser l'appairage**.
11. Veuillez confirmer les détails dans **Confirmer le couplage du volume**.
12. Cliquez sur **Terminer l'appairage**.

Une fois l'appairage confirmé, les deux clusters entament le processus de connexion des volumes pour l'appairage. Pendant le processus d'appairage, vous pouvez voir des messages dans la colonne **État du volume** de la fenêtre **Paires de volumes**. La paire de volumes affiche `PausedMisconfigured` jusqu'à ce que la paire de volumes source et cible soit attribuée.

Une fois l'appairage terminé avec succès, il est recommandé d'actualiser le tableau Volumes pour supprimer l'option **Appairier** de la liste **Actions** du volume apparié. Si vous ne rafraîchissez pas le tableau, l'option **Paire** reste disponible pour la sélection. Si vous sélectionnez à nouveau l'option **Associer**, un nouvel onglet s'ouvre et, comme le volume est déjà associé, le système signale un `StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired` Message d'erreur dans la fenêtre **Volume de la paire** de la page Element UI.

Trouver plus d'informations

- [Messages de couplage de volume](#)
- [Avertissements de couplage de volume](#)
- [Attribuer une source et une cible de réplication aux volumes appariés](#)

Appairer les volumes à l'aide d'une clé d'appairage

Si vous disposez d'un accès d'administrateur de cluster uniquement au cluster source (vous ne disposez pas d'identifiants d'administrateur de cluster pour un cluster distant), vous pouvez associer un volume à un autre volume sur un cluster distant à l'aide d'une clé d'association.

Ce dont vous aurez besoin

- Assurez-vous que les clusters contenant les volumes soient appariés.
- Assurez-vous qu'un volume est disponible sur le cluster distant pour l'appairage.



Vous pouvez attribuer une source et une cible de réplication après le processus d'appairage. Une source ou une cible de réplication peut être l'un ou l'autre volume d'une paire de volumes. Vous devez créer un volume cible ne contenant aucune donnée et possédant les caractéristiques exactes du volume source, telles que la taille, le paramètre de taille de bloc pour les volumes (soit 512e, soit 4k) et la configuration QoS. Si vous désignez un volume existant comme cible de réplication, les données de ce volume seront écrasées. Le volume cible peut être supérieur ou égal au volume source, mais il ne peut pas être inférieur.

Étapes

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** pour le volume que vous souhaitez appairer.
3. Cliquez sur **Associer**.
4. Dans la boîte de dialogue **Appairer le volume**, sélectionnez **Démarrer l'appairage**.
5. Sélectionnez **Je ne** pour indiquer que vous n'avez pas accès au cluster distant.
6. Sélectionnez un **mode de réplication** dans la liste :
 - **Temps réel (asynchrone)** : Les écritures sont confirmées auprès du client après leur validation sur le cluster source.
 - **Temps réel (synchrone)** : Les écritures sont confirmées au client après leur validation sur les clusters source et cible.
 - **Instantanés uniquement** : Seuls les instantanés créés sur le cluster source sont répliqués. Les écritures actives provenant du volume source ne sont pas répliquées.
7. Cliquez sur **Générer la clé**.



Cette action génère une clé de texte pour l'appariement et crée une paire de volumes non configurée sur le cluster local. Si vous ne terminez pas la procédure, vous devrez supprimer manuellement la paire de volumes.

8. Copiez la clé d'appairage dans le presse-papiers de votre ordinateur.
9. Rendez la clé d'appairage accessible à l'administrateur du cluster sur le site distant.



La clé d'appairage du volume doit être traitée de manière sécurisée et ne doit pas être utilisée d'une façon qui permettrait un accès accidentel ou non sécurisé.



Ne modifiez aucun des caractères de la clé d'appariement. La clé devient invalide si elle est modifiée.

10. Dans l'interface utilisateur Element du cluster distant, sélectionnez **Gestion > Volumes**.
11. Cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume que vous souhaitez appairer.
12. Cliquez sur **Associer**.
13. Dans la boîte de dialogue **Appairer le volume**, sélectionnez **Terminer l'appairage**.
14. Collez la clé d'appairage de l'autre cluster dans la case **Clé d'appairage**.
15. Cliquez sur **Terminer l'appairage**.

Une fois l'appairage confirmé, les deux clusters entament le processus de connexion des volumes pour l'appairage. Pendant le processus d'appairage, vous pouvez voir des messages dans la colonne **État du volume** de la fenêtre **Paires de volumes**. La paire de volumes affiche `PausedMisconfigured` jusqu'à ce que la paire de volumes source et cible soit attribuée.

Une fois l'appairage terminé avec succès, il est recommandé d'actualiser le tableau Volumes pour supprimer l'option **Appairer** de la liste **Actions** du volume apparié. Si vous ne rafraîchissez pas le tableau, l'option **Paire** reste disponible pour la sélection. Si vous sélectionnez à nouveau l'option **Associer**, un nouvel onglet s'ouvre et, comme le volume est déjà associé, le système signale un `StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired` Message d'erreur dans la fenêtre **Volume de la paire** de la page Element UI.

Trouver plus d'informations

- [Messages de couplage de volume](#)
- [Avertissements de couplage de volume](#)
- [Attribuer une source et une cible de réplication aux volumes appariés](#)

Attribuer une source et une cible de réplication aux volumes appariés

Une fois les volumes appariés, vous devez leur attribuer un volume source et son volume cible de réplication. Une source ou une cible de réplication peut être l'un ou l'autre volume d'une paire de volumes. Vous pouvez également utiliser cette procédure pour rediriger les données envoyées à un volume source vers un volume cible distant si le volume source devient indisponible.

Ce dont vous aurez besoin

Vous avez accès aux clusters contenant les volumes source et cible.

Étapes

1. Préparer le volume source :
 - a. À partir du cluster contenant le volume que vous souhaitez désigner comme source, sélectionnez **Gestion > Volumes**.
 - b. Cliquez sur l'icône **Actions** du volume que vous souhaitez désigner comme source, puis cliquez sur **Modifier**.
 - c. Dans la liste déroulante **Accès**, sélectionnez **Lecture/Écriture**.



Si vous inversez l'affectation de la source et de la cible, cette action affichera le message suivant pour la paire de volumes jusqu'à ce qu'une nouvelle cible de réplication soit affectée : `PausedMisconfigured`

La modification des droits d'accès interrompt la réplication du volume et provoque l'arrêt de la transmission des données. Assurez-vous d'avoir coordonné ces changements sur les deux sites.

a. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

2. Préparer le volume cible :

a. À partir du cluster contenant le volume que vous souhaitez assigner comme cible, sélectionnez **Gestion > Volumes**.

b. Cliquez sur l'icône Actions du volume que vous souhaitez désigner comme cible, puis cliquez sur **Modifier**.

c. Dans la liste déroulante **Accès**, sélectionnez **Cible de réplication**.



Si vous désignez un volume existant comme cible de réplication, les données de ce volume seront écrasées. Vous devez utiliser un nouveau volume cible ne contenant aucune donnée et présentant les mêmes caractéristiques que le volume source, telles que la taille, le paramètre 512e et la configuration QoS. Le volume cible peut être supérieur ou égal au volume source, mais il ne peut pas être inférieur.

d. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Trouver plus d'informations

- [Associer les volumes à l'aide d'un ID de volume](#)
- [Appairer les volumes à l'aide d'une clé d'appairage](#)

Valider la réplication du volume

Une fois un volume répliqué, vous devez vous assurer que les volumes source et cible sont actifs. En mode actif, les volumes sont appariés, les données sont envoyées de la source au volume cible et les données sont synchronisées.

1. Dans les deux clusters, sélectionnez **Protection des données > Paires de volumes**.
2. Vérifiez que l'état du volume est Actif.

Trouver plus d'informations

[Avertissements de couplage de volume](#)

Supprimer une relation de volume après la réplication

Une fois la réplication terminée et si vous n'avez plus besoin de la relation entre les paires de volumes, vous pouvez supprimer cette relation.

1. Sélectionnez **Protection des données > Paires de volumes**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant à la paire de volumes que vous souhaitez supprimer.

3. Cliquez sur **Supprimer**.
4. Confirmez le message.

Gérer les relations de volume

Pause réplication

Vous pouvez suspendre manuellement la réplication si vous devez interrompre le traitement des E/S pendant une courte période. Vous pourriez souhaiter suspendre la réplication en cas de forte augmentation du traitement des E/S et si vous souhaitez réduire la charge de traitement.

1. Sélectionnez **Protection des données > Paires de volumes**.
2. Cliquez sur l'icône Actions pour la paire de volumes.
3. Cliquez sur **Modifier**.
4. Dans le volet **Modifier la paire de volumes**, suspendez manuellement le processus de réplication.



La mise en pause ou la reprise manuelle de la réplication de volume entraîne l'arrêt ou la reprise de la transmission des données. Assurez-vous d'avoir coordonné ces changements sur les deux sites.

5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Modifier le mode de réplication

Vous pouvez modifier les propriétés de la paire de volumes pour changer le mode de réplication de la relation entre les paires de volumes.

1. Sélectionnez **Protection des données > Paires de volumes**.
2. Cliquez sur l'icône Actions pour la paire de volumes.
3. Cliquez sur **Modifier**.
4. Dans le volet **Modifier la paire de volumes**, sélectionnez un nouveau mode de réplication :
 - **Temps réel (asynchrone)** : Les écritures sont confirmées auprès du client après leur validation sur le cluster source.
 - **Temps réel (synchrone)** : Les écritures sont confirmées au client après leur validation sur les clusters source et cible.
 - **Instantanés uniquement** : Seuls les instantanés créés sur le cluster source sont répliqués. Les écritures actives provenant du volume source ne sont pas répliquées. **Attention** : Modifier le mode de réplication modifie immédiatement le mode. Assurez-vous d'avoir coordonné ces changements sur les deux sites.
5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Supprimer les paires de volumes

Vous pouvez supprimer une paire de volumes si vous souhaitez supprimer une association entre deux volumes.

1. Sélectionnez **Protection des données > Paires de volumes**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant à la paire de volumes que vous souhaitez supprimer.
3. Cliquez sur **Supprimer**.
4. Confirmez le message.

Supprimer une paire de clusters

Vous pouvez supprimer une paire de clusters depuis l'interface utilisateur Element de l'un ou l'autre des clusters de la paire.

1. Cliquez sur **Protection des données > Paires de clusters**.
2. Cliquez sur l'icône Actions pour une paire de clusters.
3. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Supprimer**.
4. Confirmez l'action.
5. Répétez les étapes à partir du deuxième groupe dans l'appariement des groupes.

Détails de la paire de clusters

La page « Paires de clusters » de l'onglet « Protection des données » fournit des informations sur les clusters qui ont été appariés ou qui sont en cours d'appariement. Le système affiche les messages d'appairage et de progression dans la colonne État.

- **IDENTIFIANT**

Un identifiant généré par le système est attribué à chaque paire de clusters.

- **Nom du cluster distant**

Le nom de l'autre groupe de la paire.

- **MVIP à distance**

L'adresse IP virtuelle de gestion de l'autre cluster de la paire.

- **Statut**

État de réplication du cluster distant

- **Réplication des volumes**

Le nombre de volumes contenus dans le cluster qui sont appariés pour la réplication.

- **UUID**

Un identifiant unique est attribué à chaque cluster de la paire.

paires de volumes

Détails de la paire de volumes

La page « Paires de volumes » de l'onglet « Protection des données » fournit des informations sur les volumes qui ont été appariés ou qui sont en cours d'appariement. Le système affiche les messages d'appairage et de progression dans la colonne État du volume.

- **IDENTIFIANT**

Identifiant généré par le système pour le volume.

- **Nom**

Le nom donné au volume lors de sa création. Les noms de volumes peuvent comporter jusqu'à 223 caractères et contenir az, 0-9 et un tiret (-).

- **Compte**

Nom du compte associé au volume.

- **État du volume**

État de réplication du volume

- **État de l'instantané**

État du volume de snapshot.

- **Mode**

La méthode de réplication d'écriture du client. Les valeurs possibles sont les suivantes :

- Asynchrone
- Instantané uniquement
- Synchroniser

- **Direction**

Sens des données de volume :

- icône du volume source (➡) indique que des données sont écrites sur une cible située en dehors du cluster.
- icône du volume cible (⬅) indique que des données sont écrites sur le volume local à partir d'une source externe.

- **Délai asynchrone**

Durée écoulée depuis la dernière synchronisation du volume avec le cluster distant. Si le volume n'est pas apparié, la valeur est nulle.

- **Cluster distant**

Nom du cluster distant sur lequel réside le volume.

- **ID du volume distant**

Identifiant du volume sur le cluster distant.

- **Nom du volume distant**

Nom donné au volume distant lors de sa création.

Messages de couplage de volume

Vous pouvez consulter les messages de jumelage de volumes pendant le processus de jumelage initial depuis la page « Paires de volumes » sous l'onglet « Protection des données ». Ces messages peuvent s'afficher à la fois sur la source et sur la cible de la paire dans la vue de liste des volumes répliqués.

- **PauseDéconnecté**

Les appels de procédure distante (RPC) de réplication ou de synchronisation de la source ont expiré. La connexion au cluster distant a été perdue. Vérifiez les connexions réseau au cluster.

- **Reprise de la connexion**

La synchronisation de la réplication distante est maintenant active. Début du processus de synchronisation et attente des données.

- **Reprise de la synchronisation RR**

Une copie unique des métadonnées du volume est effectuée sur le cluster apparié.

- **Reprise de la synchronisation locale**

Une copie en double hélice des métadonnées du volume est en cours de création pour le cluster apparié.

- **Reprise du transfert de données**

Le transfert de données a repris.

- **Actif**

Les volumes sont appariés et les données sont envoyées de la source au volume cible, et les données sont synchronisées.

- **Inactif**

Aucune activité de réplication n'est en cours.

Avertissements de couplage de volume

La page « Paires de volumes » de l'onglet « Protection des données » affiche ces messages après l'appariage des volumes. Ces messages peuvent s'afficher à la fois sur la source et sur la cible de la paire (sauf indication contraire) dans la vue de liste des volumes répliqués.

- **PausedClusterFull**

Le cluster cible étant plein, la réplication source et le transfert de données en masse ne peuvent pas avoir lieu. Le message s'affiche uniquement sur le périphérique source de la paire.

- **PausedExceededMaxSnapshotCount**

Le volume cible possède déjà le nombre maximal d'instantanés et ne peut pas répliquer d'instantanés supplémentaires.

- **Manuel en pause**

Le volume local a été mis en pause manuellement. Il faut la réactiver avant que la réplication ne reprenne.

- **Télécommande manuelle en pause**

Le volume de la télécommande est en mode pause manuelle. Une intervention manuelle est nécessaire pour réactiver le volume distant avant que la réplication ne reprenne.

- **Pause - Configuration incorrecte**

En attente d'une source et d'une cible actives. Intervention manuelle requise pour reprendre la réplication.

- **QoS en pause**

La qualité de service cible n'a pas pu supporter les E/S entrantes. La réplication reprend automatiquement. Le message s'affiche uniquement sur le périphérique source de la paire.

- **Lien lent en pause**

Lien lent détecté, réplication arrêtée. La réplication reprend automatiquement. Le message s'affiche uniquement sur le périphérique source de la paire.

- **Incompatibilité de taille de volume en pause**

Le volume cible n'est pas de la même taille que le volume source.

- **CopieX en pause**

Une commande SCSI XCOPY est émise vers un volume source. La commande doit s'exécuter complètement avant que la réplication puisse reprendre. Le message s'affiche uniquement sur le périphérique source de la paire.

- **Arrêt dû à une mauvaise configuration**

Une erreur de configuration permanente a été détectée. Le volume distant a été purgé ou dissocié. Aucune mesure corrective n'est possible ; un nouveau jumelage doit être établi.

Utiliser la réplication SnapMirror entre les clusters Element et ONTAP (interface utilisateur Element)

Utiliser la réplication SnapMirror entre les clusters Element et ONTAP (interface utilisateur Element)

Vous pouvez créer des relations SnapMirror à partir de l'onglet Protection des données

de l'interface utilisateur NetApp Element . La fonctionnalité SnapMirror doit être activée pour que cela s'affiche dans l'interface utilisateur.

Le protocole IPv6 n'est pas pris en charge pour la réplication SnapMirror entre le logiciel NetApp Element et les clusters ONTAP .

["Vidéo NetApp : SnapMirror pour NetApp HCI et Element Software"](#)

Les systèmes exécutant le logiciel NetApp Element prennent en charge la fonctionnalité SnapMirror pour copier et restaurer des copies Snapshot avec les systèmes NetApp ONTAP . La principale raison d'utiliser cette technologie est la reprise après sinistre de NetApp HCI vers ONTAP. Les points de terminaison incluent ONTAP, ONTAP Select et Cloud Volumes ONTAP. Voir TR-4641 Protection des données NetApp HCI .

["Rapport technique NetApp 4641 : Protection des données NetApp HCI"](#)

Trouver plus d'informations

- ["Construisez votre infrastructure de données avec NetApp HCI, ONTAP et l'infrastructure convergée"](#)
- ["Réplication entre NetApp Element Software et ONTAP \(interface de ligne de commande ONTAP \)"](#)

Présentation de SnapMirror

Les systèmes exécutant le logiciel NetApp Element prennent en charge la fonctionnalité SnapMirror pour copier et restaurer les instantanés avec les systèmes NetApp ONTAP .

Les systèmes exécutant Element peuvent communiquer directement avec SnapMirror sur les systèmes ONTAP 9.3 ou supérieurs. L'API NetApp Element fournit des méthodes permettant d'activer la fonctionnalité SnapMirror sur les clusters, les volumes et les snapshots. De plus, l'interface utilisateur d'Element inclut toutes les fonctionnalités nécessaires pour gérer les relations SnapMirror entre le logiciel Element et les systèmes ONTAP .

Vous pouvez répliquer des volumes d'origine ONTAP vers des volumes Element dans des cas d'utilisation spécifiques, mais avec des fonctionnalités limitées. Pour plus d'informations, voir ["Réplication entre le logiciel Element et ONTAP \(interface de ligne de commande ONTAP \)"](#).

Activez SnapMirror sur le cluster

Vous devez activer manuellement la fonctionnalité SnapMirror au niveau du cluster via l'interface utilisateur de NetApp Element . La fonctionnalité SnapMirror est désactivée par défaut sur le système et n'est pas activée automatiquement lors d'une nouvelle installation ou d'une mise à niveau. L'activation de la fonctionnalité SnapMirror est une tâche de configuration ponctuelle.

SnapMirror ne peut être activé que pour les clusters exécutant le logiciel Element utilisé conjointement avec des volumes sur un système NetApp ONTAP . Vous ne devez activer la fonctionnalité SnapMirror que si votre cluster est connecté pour être utilisé avec des volumes NetApp ONTAP .

Ce dont vous aurez besoin

Le cluster de stockage doit exécuter le logiciel NetApp Element .

Étapes

1. Cliquez sur **Clusters > Paramètres**.

2. Trouvez les paramètres spécifiques au cluster pour SnapMirror.
3. Cliquez sur **Activer SnapMirror**.



L'activation de la fonctionnalité SnapMirror modifie de façon permanente la configuration du logiciel Element. Vous pouvez désactiver la fonction SnapMirror et restaurer les paramètres par défaut uniquement en restaurant le cluster à son image d'usine.

4. Cliquez sur **Oui** pour confirmer la modification de la configuration de SnapMirror .

Activez SnapMirror sur le volume

Vous devez activer SnapMirror sur le volume dans l'interface utilisateur Element. Cela permet la réplication des données vers des volumes ONTAP spécifiés. Il s'agit de l'autorisation de l'administrateur du cluster exécutant le logiciel NetApp Element pour que SnapMirror puisse contrôler un volume.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez activé SnapMirror dans l'interface utilisateur Element pour le cluster.
- Un point de terminaison SnapMirror est disponible.
- Le volume doit avoir une taille de bloc de 512 e.
- Le volume ne participe pas à la réplication à distance.
- Le type d'accès au volume n'est pas une cible de réplication.



Vous pouvez également définir cette propriété lors de la création ou du clonage d'un volume.

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** correspondant au volume pour lequel vous souhaitez activer SnapMirror .
3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Modifier**.
4. Dans la boîte de dialogue **Modifier le volume**, cochez la case **Activer SnapMirror**.
5. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Créer un point de terminaison SnapMirror

Vous devez créer un point de terminaison SnapMirror dans l'interface utilisateur de NetApp Element avant de pouvoir créer une relation.

Un point de terminaison SnapMirror est un cluster ONTAP qui sert de cible de réplication pour un cluster exécutant le logiciel Element. Avant de créer une relation SnapMirror , vous devez d'abord créer un point de terminaison SnapMirror .

Vous pouvez créer et gérer jusqu'à quatre points de terminaison SnapMirror sur un cluster de stockage exécutant le logiciel Element.



Si un point de terminaison existant a été créé à l'origine à l'aide de l'API et que les informations d'identification n'ont pas été enregistrées, vous pouvez voir le point de terminaison dans l'interface utilisateur d'Element et vérifier son existence, mais il ne peut pas être géré à l'aide de l'interface utilisateur d'Element. Ce point de terminaison ne peut alors être géré qu'à l'aide de l'API Element.

Pour plus de détails sur les méthodes API, consultez ["Gérez le stockage avec l'API Element"](#).

Ce dont vous aurez besoin

- Vous auriez dû activer SnapMirror dans l'interface utilisateur Element pour le cluster de stockage.
- Vous connaissez les identifiants ONTAP pour le point de terminaison.

Étapes

1. Cliquez sur **Protection des données** > *Points de terminaison SnapMirror*.
2. Cliquez sur **Créer un point de terminaison**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer un nouveau point de terminaison**, saisissez l'adresse IP de gestion du cluster du système ONTAP .
4. Saisissez les identifiants de l'administrateur ONTAP associés au point de terminaison.
5. Consultez les détails supplémentaires :
 - LIF : Liste les interfaces logiques inter-clusters ONTAP utilisées pour communiquer avec Element.
 - Statut : Affiche l'état actuel du point de terminaison SnapMirror . Les valeurs possibles sont : connecté, déconnecté et non géré.
6. Cliquez sur **Créer un point de terminaison**.

Créer une relation SnapMirror

Vous devez créer une relation SnapMirror dans l'interface utilisateur de NetApp Element .



Lorsqu'un volume n'est pas encore activé pour SnapMirror et que vous choisissez de créer une relation à partir de l'interface utilisateur Element, SnapMirror est automatiquement activé sur ce volume.

Ce dont vous aurez besoin

SnapMirror est activé sur le volume.

Étapes

1. Cliquez sur **Gestion** > **Volumes**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** pour le volume qui doit faire partie de la relation.
3. Cliquez sur *Créer une relation SnapMirror*.
4. Dans la boîte de dialogue **Créer une relation SnapMirror ***, **sélectionnez un point de terminaison dans la liste *Point de terminaison**.
5. Indiquez si la relation sera créée à l'aide d'un nouveau volume ONTAP ou d'un volume ONTAP existant.
6. Pour créer un nouveau volume ONTAP dans l'interface utilisateur d'Element, cliquez sur **Créer un nouveau volume**.
 - a. Sélectionnez la **machine virtuelle de stockage** pour cette relation.

- b. Sélectionnez **Agrégat** dans la liste déroulante.
- c. Dans le champ **Suffixe du nom du volume**, saisissez un suffixe.



Le système détecte le nom du volume source et le copie dans le champ **Nom du volume**. Le suffixe que vous saisissez s'ajoute au nom.

- d. Cliquez sur **Créer un volume de destination**.
7. Pour utiliser un volume ONTAP existant, cliquez sur **Utiliser un volume existant**.
- a. Sélectionnez la **machine virtuelle de stockage** pour cette relation.
 - b. Sélectionnez le volume qui sera la destination de cette nouvelle relation.
8. Dans la section **Détails de la relation**, sélectionnez une police d'assurance. Si la politique sélectionnée comporte des règles de conservation, le tableau des règles affiche les règles et les étiquettes associées.
9. **Facultatif** : Sélectionnez un horaire.

Cela détermine la fréquence à laquelle la relation crée des copies.

10. **Facultatif** : Dans le champ **Limiter la bande passante à**, saisissez la quantité maximale de bande passante pouvant être consommée par les transferts de données associés à cette relation.
11. Consultez les détails supplémentaires :
- **État** : État actuel de la relation du volume de destination. Les valeurs possibles sont :
 - non initialisé : le volume de destination n'a pas été initialisé.
 - snapmirrored : Le volume de destination a été initialisé et est prêt à recevoir les mises à jour SnapMirror .
 - interrompu : Le volume de destination est en lecture/écriture et des instantanés sont présents.
 - **Statut** : État actuel de la relation. Les valeurs possibles sont : inactif, transfert, vérification, mise en veille, mise en veille, en file d'attente, préparation, finalisation, abandon et rupture.
 - **Délai de latence** : Le temps, en secondes, pendant lequel le système de destination est en retard par rapport au système source. Le délai de latence ne doit pas dépasser l'intervalle de planification des transferts.
 - **Limite de bande passante** : Quantité maximale de bande passante pouvant être consommée par les transferts de données associés à cette relation.
 - **Dernier transfert** : Horodatage du dernier instantané transféré. Cliquez ici pour plus d'informations.
 - **Nom de la stratégie** : Le nom de la stratégie ONTAP SnapMirror pour la relation.
 - **Type de stratégie** : Type de stratégie ONTAP SnapMirror sélectionnée pour la relation. Les valeurs possibles sont :
 - miroir asynchrone
 - coffre-fort miroir
 - **Nom de la planification** : Nom de la planification préexistante sur le système ONTAP sélectionné pour cette relation.
12. Pour ne pas initialiser à ce stade, assurez-vous que la case **Initialiser** n'est pas cochée.



L'initialisation peut prendre du temps. Vous pourriez envisager de lancer cela pendant les heures creuses. L'initialisation effectue un transfert de base ; elle crée une copie instantanée du volume source, puis transfère cette copie et tous les blocs de données auxquels elle fait référence vers le volume de destination. Vous pouvez initialiser manuellement ou utiliser une planification pour démarrer le processus d'initialisation (et les mises à jour ultérieures) selon la planification.

13. Cliquez sur **Créer une relation**.
14. Cliquez sur **Protection des données** > *Relations SnapMirror * pour afficher cette nouvelle relation SnapMirror .

Actions relationnelles SnapMirror

Vous pouvez configurer une relation depuis la page Relations SnapMirror de l'onglet Protection des données. Les options accessibles via l'icône Actions sont décrites ici.

- **Modifier** : Modifie la politique ou le calendrier utilisé pour la relation.
- **Supprimer** : Supprime la relation SnapMirror . Cette fonction ne supprime pas le volume de destination.
- **Initialisation** : Effectue le premier transfert initial de données de référence pour établir une nouvelle relation.
- **Mise à jour** : Effectue une mise à jour à la demande de la relation, en répliquant vers la destination toutes les nouvelles données et les copies Snapshot incluses depuis la dernière mise à jour.
- **Quiesce** : Empêche toute mise à jour ultérieure d'une relation.
- **Reprendre** : Reprend une relation qui était en sommeil.
- **Pause** : Permet de lire et d'écrire sur le volume de destination et interrompt tous les transferts en cours et futurs. Vérifiez que les clients n'utilisent pas le volume source d'origine, car l'opération de resynchronisation inverse rend le volume source d'origine en lecture seule.
- **Resynchronisation** : Rétablit une relation interrompue dans la même direction qu'avant la rupture.
- **Resynchronisation inverse** : Automatise les étapes nécessaires pour créer et initialiser une nouvelle relation dans le sens inverse. Cela n'est possible que si la relation existante est rompue. Cette opération ne supprimera pas la relation actuelle. Le volume source d'origine revient à la copie Snapshot commune la plus récente et se resynchronise avec la destination. Toutes les modifications apportées au volume source d'origine depuis la dernière mise à jour réussie de SnapMirror sont perdues. Toute modification apportée au volume de destination actuel, ou toute nouvelle donnée écrite dans celui-ci, est renvoyée au volume source d'origine.
- **Annuler** : Annule un transfert en cours. Si une mise à jour SnapMirror est émise pour une relation interrompue, la relation reprend avec le dernier transfert à partir du dernier point de contrôle de redémarrage créé avant l'interruption.

Étiquettes SnapMirror

Étiquettes SnapMirror

Une étiquette SnapMirror sert de marqueur pour le transfert d'un instantané spécifique selon les règles de conservation de la relation.

L'attribution d'une étiquette à un instantané le désigne comme cible pour la réplication SnapMirror . Le rôle de cette relation est de faire respecter les règles de transfert de données en sélectionnant l'instantané étiqueté

correspondant, en le copiant sur le volume de destination et en veillant à conserver le nombre correct de copies. Il s'agit de la politique visant à déterminer le nombre de documents à conserver et la durée de conservation. La politique peut comporter un nombre quelconque de règles et chaque règle possède une étiquette unique. Cette étiquette sert de lien entre l'instantané et la règle de conservation.

C'est l'étiquette SnapMirror qui indique quelle règle est appliquée à l'instantané, à l'instantané de groupe ou à la planification sélectionnés.

Ajouter des étiquettes SnapMirror aux instantanés

Les étiquettes SnapMirror spécifient la politique de conservation des instantanés sur le point de terminaison SnapMirror . Vous pouvez ajouter des étiquettes aux instantanés et regrouper les instantanés.

Vous pouvez consulter les étiquettes disponibles à partir d'une boîte de dialogue de relation SnapMirror existante ou du gestionnaire système NetApp ONTAP .



Lorsque vous ajoutez une étiquette à un instantané de groupe, toutes les étiquettes existantes sur les instantanés individuels sont écrasées.

Ce dont vous aurez besoin

- SnapMirror est activé sur le cluster.
- L'étiquette que vous souhaitez ajouter existe déjà dans ONTAP.

Étapes

1. Cliquez sur **Protection des données > Instantanés** ou **Instantanés de groupe**.
2. Cliquez sur l'icône **Actions** de l'instantané ou de l'instantané de groupe auquel vous souhaitez ajouter une étiquette SnapMirror .
3. Dans la boîte de dialogue **Modifier l'instantané**, saisissez du texte dans le champ ***Étiquette SnapMirror ***. L'étiquette doit correspondre à une étiquette de règle dans la politique appliquée à la relation SnapMirror .
4. Cliquez sur **Enregistrer les modifications**.

Ajouter des étiquettes SnapMirror aux planifications de snapshots

Vous pouvez ajouter des étiquettes SnapMirror aux planifications de snapshots pour garantir l'application d'une stratégie SnapMirror . Vous pouvez consulter les étiquettes disponibles à partir d'une boîte de dialogue de relation SnapMirror existante ou du gestionnaire système NetAppONTAP.

Ce dont vous aurez besoin

- SnapMirror doit être activé au niveau du cluster.
- L'étiquette que vous souhaitez ajouter existe déjà dans ONTAP.

Étapes

1. Cliquez sur **Protection des données > Plannings**.
2. Ajoutez une étiquette SnapMirror à une planification de l'une des manières suivantes :

Option	Étapes
Création d'un nouvel horaire	a. Sélectionnez Créer un planning . b. Veuillez saisir tous les autres détails pertinents. c. Sélectionnez Créer un planning .
Modification du calendrier existant	a. Cliquez sur l'icône Actions de la planification à laquelle vous souhaitez ajouter une étiquette et sélectionnez Modifier . b. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, saisissez du texte dans le champ *Étiquette SnapMirror*. c. Sélectionnez Enregistrer les modifications .

Trouver plus d'informations

[Créer un planning instantané](#)

Reprise après sinistre à l'aide de SnapMirror

Reprise après sinistre à l'aide de SnapMirror

En cas de problème avec un volume ou un cluster exécutant le logiciel NetApp Element , utilisez la fonctionnalité SnapMirror pour rompre la relation et basculer vers le volume de destination.



Si le cluster d'origine est complètement défaillant ou n'existe plus, contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

Effectuez un basculement à partir d'un cluster Element

Vous pouvez effectuer un basculement à partir du cluster Element pour rendre le volume de destination accessible en lecture/écriture aux hôtes du côté destination. Avant d'effectuer un basculement à partir du cluster Element, vous devez rompre la relation SnapMirror .

Utilisez l'interface utilisateur de NetApp Element pour effectuer le basculement. Si l'interface utilisateur Element n'est pas disponible, vous pouvez également utiliser ONTAP System Manager ou ONTAP CLI pour exécuter la commande de rupture de relation.

Ce dont vous aurez besoin

- Une relation SnapMirror existe et possède au moins un instantané valide sur le volume de destination.
- Vous devez basculer vers le volume de destination en raison d'une panne imprévue ou d'un événement planifié sur le site principal.

Étapes

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, cliquez sur **Protection des données** > *Relations SnapMirror*.
2. Trouvez la relation avec le volume source que vous souhaitez basculer.
3. Cliquez sur l'icône **Actions**.

4. Cliquez sur **Pause**.
5. Confirmez l'action.

Le volume sur le cluster de destination dispose désormais d'un accès en lecture-écriture et peut être monté sur les hôtes d'application pour reprendre les charges de travail de production. Toute réplication SnapMirror est interrompue suite à cette action. La relation est rompue.

Effectuer un retour à l'élément

Découvrez comment effectuer un retour à Element

Une fois le problème du côté principal résolu, vous devez resynchroniser le volume source d'origine et revenir au logiciel NetApp Element . Les étapes à suivre varient selon que le volume source d'origine existe toujours ou que vous deviez revenir à un volume nouvellement créé.

Scénarios de restauration SnapMirror

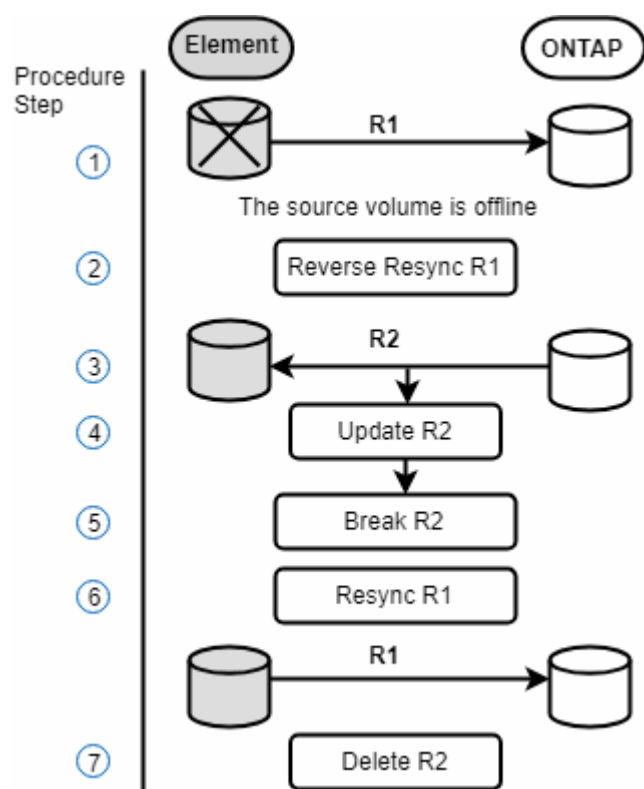
La fonctionnalité de reprise après sinistre de SnapMirror est illustrée par deux scénarios de restauration. Ces hypothèses supposent que la relation initiale a été rompue (rupture).

Les étapes des procédures correspondantes sont ajoutées à titre de référence.

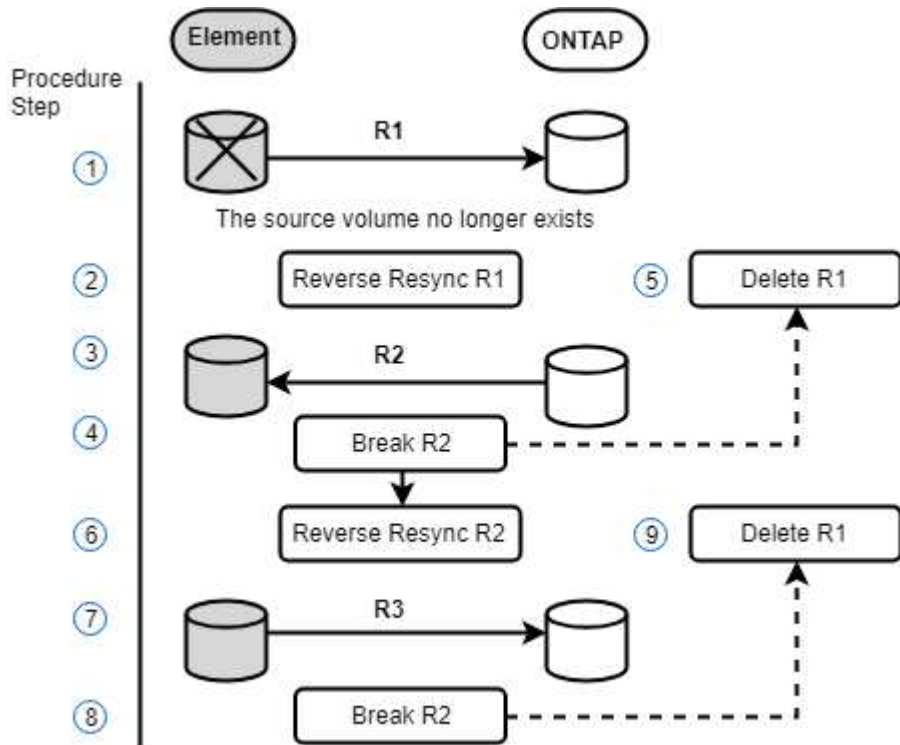


Dans les exemples présentés ici, R1 = la relation d'origine dans laquelle le cluster exécutant le logiciel NetApp Element est le volume source d'origine (Element) et ONTAP est le volume de destination d'origine (ONTAP). R2 et R3 représentent les relations inverses créées par l'opération de resynchronisation inverse.

L'image suivante illustre le scénario de retour en arrière lorsque le volume source existe toujours :



L'image suivante illustre le scénario de retour en arrière lorsque le volume source n'existe plus :



Trouver plus d'informations

- [Effectuer une restauration lorsque le volume source existe toujours.](#)
- [Effectuer une restauration lorsque le volume source n'existe plus.](#)
- [Scénarios de restauration SnapMirror](#)

Effectuer une restauration lorsque le volume source existe toujours.

Vous pouvez resynchroniser le volume source d'origine et revenir en arrière à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Element . Cette procédure s'applique aux scénarios où le volume source d'origine existe toujours.

1. Dans l'interface utilisateur de l'élément, recherchez la relation que vous avez interrompue pour effectuer le basculement.
2. Cliquez sur l'icône Actions, puis sur **Resynchronisation inversée**.
3. Confirmez l'action.



L'opération de resynchronisation inversée crée une nouvelle relation dans laquelle les rôles des volumes source et de destination d'origine sont inversés (cela crée deux relations, la relation d'origine persistant). Toutes les nouvelles données provenant du volume de destination d'origine sont transférées vers le volume source d'origine dans le cadre de l'opération de resynchronisation inverse. Vous pouvez continuer à accéder aux données et à y écrire sur le volume actif côté destination, mais vous devrez déconnecter tous les hôtes du volume source et effectuer une mise à jour SnapMirror avant de rediriger vers le volume principal d'origine.

4. Cliquez sur l'icône Actions de la relation inverse que vous venez de créer, puis cliquez sur **Mettre à jour**.

Maintenant que vous avez terminé la resynchronisation inverse et vérifié qu'aucune session active n'est connectée au volume de destination et que les données les plus récentes se trouvent sur le volume principal d'origine, vous pouvez effectuer les étapes suivantes pour terminer le retour en arrière et réactiver le volume principal d'origine :

5. Cliquez sur l'icône Actions de la relation inverse et cliquez sur **Interrompre**.
6. Cliquez sur l'icône Actions de la relation d'origine, puis sur **Resynchroniser**.



Le volume principal d'origine peut désormais être monté pour reprendre les charges de travail de production sur ce volume. La réplication SnapMirror d'origine reprend selon la politique et la planification configurées pour la relation.

7. Après avoir confirmé que le statut de la relation d'origine est « snapmirrored », cliquez sur l'icône Actions de la relation inverse et cliquez sur **Supprimer**.

Trouver plus d'informations

[Scénarios de restauration SnapMirror](#)

Effectuer une restauration lorsque le volume source n'existe plus.

Vous pouvez resynchroniser le volume source d'origine et revenir en arrière à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Element . Cette section s'applique aux scénarios dans lesquels le volume source d'origine a été perdu, mais où le cluster d'origine est toujours intact. Pour obtenir des instructions sur la procédure de restauration vers un nouveau cluster, consultez la documentation sur le site d'assistance NetApp .

Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez une relation de réplication interrompue entre les volumes Element et ONTAP .
- Le volume de données Element est irrémédiablement perdu.
- Le nom du volume d'origine apparaît comme INTROUVABLE.

Étapes

1. Dans l'interface utilisateur de l'élément, recherchez la relation que vous avez interrompue pour effectuer le basculement.

Meilleure pratique : Prenez note de la politique de SnapMirror et des détails du calendrier de la relation initiale interrompue. Ces informations seront nécessaires lors de la recréation de la relation.

2. Cliquez sur l'icône **Actions** puis sur **Resynchronisation inversée**.
3. Confirmez l'action.



L'opération de resynchronisation inversée crée une nouvelle relation dans laquelle les rôles du volume source d'origine et du volume de destination sont inversés (cela crée deux relations, la relation d'origine persistant). Comme le volume d'origine n'existe plus, le système crée un nouveau volume Element portant le même nom et la même taille que le volume source d'origine. Le nouveau volume se voit attribuer une stratégie QoS par défaut appelée sm-recovery et est associé à un compte par défaut appelé sm-recovery. Vous devrez modifier manuellement le compte et la politique QoS pour tous les volumes créés par SnapMirror afin de remplacer les volumes sources d'origine qui ont été détruits.

Les données de la dernière capture instantanée sont transférées vers le nouveau volume dans le cadre de l'opération de resynchronisation inverse. Vous pouvez continuer à accéder aux données et à y écrire sur le volume actif côté destination, mais vous devrez déconnecter tous les hôtes du volume actif et effectuer une mise à jour SnapMirror avant de rétablir la relation principale d'origine ultérieurement. Une fois la resynchronisation inverse terminée et après avoir vérifié qu'aucune session active n'est connectée au volume de destination et que les données les plus récentes se trouvent sur le volume principal d'origine, poursuivez avec les étapes suivantes pour terminer le retour en arrière et réactiver le volume principal d'origine :

4. Cliquez sur l'icône **Actions** de la relation inverse créée lors de l'opération de resynchronisation inverse, puis cliquez sur **Interrompre**.
5. Cliquez sur l'icône **Actions** de la relation d'origine, dans laquelle le volume source n'existe pas, puis cliquez sur **Supprimer**.
6. Cliquez sur l'icône **Actions** de la relation inverse que vous avez rompue à l'étape 4, puis cliquez sur **Resynchronisation inverse**.
7. Cela inverse la source et la destination et aboutit à une relation avec la même source de volume et la même destination de volume que la relation d'origine.
8. Cliquez sur l'icône **Actions** puis sur **Modifier** pour mettre à jour cette relation avec la politique QoS et les paramètres de planification d'origine que vous avez notés.
9. Vous pouvez maintenant supprimer en toute sécurité la relation inverse que vous avez inversée et resynchronisée à l'étape 6.

Trouver plus d'informations

[Scénarios de restauration SnapMirror](#)

Effectuez un transfert ou une migration ponctuelle d' ONTAP vers Element.

En règle générale, lorsque vous utilisez SnapMirror pour la reprise après sinistre d'un cluster de stockage SolidFire exécutant le logiciel NetApp Element vers le logiciel ONTAP , Element est la source et ONTAP la destination. Cependant, dans certains cas, le système de stockage ONTAP peut servir de source et Element de destination.

- Deux scénarios sont possibles :
 - Il n'existe aucune relation antérieure en matière de reprise après sinistre. Suivez toutes les étapes de cette procédure.
 - Il existe bien une relation de reprise après sinistre antérieure, mais pas entre les volumes utilisés pour cette atténuation. Dans ce cas, suivez uniquement les étapes 3 et 4 ci-dessous.

Ce dont vous aurez besoin

- Le nœud de destination de l'élément doit avoir été rendu accessible à ONTAP.
- Le volume Element doit avoir été activé pour la réplication SnapMirror .

Vous devez spécifier le chemin de destination de l'élément sous la forme `hostip:/lun/<id_number>`, où `lun` est la chaîne de caractères "lun" et `id_number` est l'ID du volume de l'élément.

Étapes

1. À l'aide d' ONTAP, créez la relation avec le cluster Element :

```
snapmirror create -source-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
-destination-path hostip:/lun/name -type XDP -schedule schedule -policy
policy
```

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorLatest
```

2. Vérifiez que la relation SnapMirror a été créée à l'aide de la commande ONTAP `snapmirror show`.

Consultez la documentation ONTAP pour obtenir des informations sur la création d'une relation de réplication et la page de manuel ONTAP pour connaître la syntaxe complète des commandes.

3. En utilisant le `ElementCreateVolume` API, créez le volume cible et définissez le mode d'accès au volume cible sur SnapMirror:

Créez un volume Element à l'aide de l'API Element.

```
{
  "method": "CreateVolume",
  "params": {
    "name": "SMTARGETVolumeTest2",
    "accountID": 1,
    "totalSize": 100000000000,
    "enable512e": true,
    "attributes": {},
    "qosPolicyID": 1,
    "enableSnapMirrorReplication": true,
    "access": "snapMirrorTarget"
  },
  "id": 1
}
```

4. Initialisez la relation de réplication à l'aide d' ONTAP `snapmirror initialize` commande:

```
snapmirror initialize -source-path hostip:/lun/name  
-destination-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
```

Réplication entre le logiciel NetApp Element et ONTAP (interface de ligne de commande ONTAP)

Vue d'ensemble de la réplication entre le logiciel NetApp Element et ONTAP (interface de ligne de commande ONTAP)

Vous pouvez garantir la continuité des activités sur un système Element en utilisant SnapMirror pour répliquer des copies instantanées d'un volume Element vers une destination ONTAP . En cas de sinistre sur le site Element, vous pouvez fournir des données aux clients à partir du système ONTAP , puis réactiver le système Element une fois le service rétabli.

À partir d' ONTAP 9.4, vous pouvez répliquer des copies instantanées d'un LUN créé sur un nœud ONTAP vers un système Element. Vous avez peut-être créé un LUN lors d'une panne sur le site Element, ou vous utilisez peut-être un LUN pour migrer des données d' ONTAP vers le logiciel Element.

Vous devriez utiliser la sauvegarde Element to ONTAP si les conditions suivantes s'appliquent :

- Vous souhaitez utiliser les meilleures pratiques, et non explorer toutes les options disponibles.
- Vous souhaitez utiliser l'interface de ligne de commande (CLI) ONTAP , et non System Manager ou un outil de script automatisé.
- Vous utilisez iSCSI pour fournir des données aux clients.

Si vous avez besoin d'informations supplémentaires sur la configuration ou le concept de SnapMirror , consultez ["Aperçu de la protection des données"](#) .

À propos de la réplication entre Element et ONTAP

À partir d' ONTAP 9.3, vous pouvez utiliser SnapMirror pour répliquer des copies instantanées d'un volume Element vers une destination ONTAP . En cas de sinistre sur le site Element, vous pouvez fournir des données aux clients à partir du système ONTAP , puis réactiver le volume source Element une fois le service rétabli.

À partir d' ONTAP 9.4, vous pouvez répliquer des copies instantanées d'un LUN créé sur un nœud ONTAP vers un système Element. Vous avez peut-être créé un LUN lors d'une panne sur le site Element, ou vous utilisez peut-être un LUN pour migrer des données d' ONTAP vers le logiciel Element.

Types de relations de protection des données

SnapMirror propose deux types de relations de protection des données. Pour chaque type, SnapMirror crée une copie instantanée du volume source Element avant d'initialiser ou de mettre à jour la relation :

- Dans une relation de protection des données de *reprise après sinistre (DR)*, le volume de destination contient uniquement la copie instantanée créée par SnapMirror, à partir de laquelle vous pouvez continuer à diffuser des données en cas de catastrophe sur le site principal.
- Dans une relation de protection des données à *conservation à long terme*, le volume de destination contient des copies instantanées à un instant donné créées par le logiciel Element, ainsi que la copie

instantanée créée par SnapMirror. Vous pourriez par exemple souhaiter conserver des copies mensuelles instantanées créées sur une période de 20 ans.

Politiques par défaut

Lors de la première utilisation de SnapMirror, un transfert de base est effectué du volume source vers le volume de destination. La politique *SnapMirror* définit le contenu de la configuration de base et toutes les mises à jour.

Vous pouvez utiliser une politique par défaut ou personnalisée lorsque vous créez une relation de protection des données. Le *type de politique* détermine quelles copies d'instantané inclure et combien de copies conserver.

Le tableau ci-dessous présente les politiques par défaut. Utilisez le `MirrorLatest` politique visant à créer une relation de gestion de sinistres traditionnelle. Utilisez le `MirrorAndVault` ou `Unified7year` politique visant à créer une relation de réplication unifiée, dans laquelle la reprise après sinistre et la conservation à long terme sont configurées sur le même volume de destination.

Politique	Type de police	Comportement de mise à jour
MirrorLatest	miroir asynchrone	Transférez la copie instantanée créée par SnapMirror.
Miroir et coffre-fort	coffre-miroir	Transférez la copie instantanée créée par SnapMirror et toutes les copies instantanées moins récentes effectuées depuis la dernière mise à jour, à condition qu'elles portent les étiquettes SnapMirror « daily » ou « weekly ».
Unified7year	coffre-miroir	Transférez la copie instantanée créée par SnapMirror et toutes les copies instantanées moins récentes effectuées depuis la dernière mise à jour, à condition qu'elles portent les étiquettes SnapMirror « daily », « weekly » ou « monthly ».



Pour obtenir des informations complètes sur les politiques SnapMirror , y compris des conseils sur la politique à utiliser, consultez "[Aperçu de la protection des données](#)".

Comprendre les étiquettes SnapMirror

Chaque politique de type « mirror-vault » doit comporter une règle spécifiant quelles copies d'instantané répliquer. La règle « daily », par exemple, indique que seules les copies instantanées auxquelles est attribuée l'étiquette SnapMirror « daily » doivent être répliquées. Vous attribuez l'étiquette SnapMirror lors de la configuration des copies d'instantanés Element.

Réplication d'un cluster source Element vers un cluster de destination ONTAP

Vous pouvez utiliser SnapMirror pour répliquer des copies instantanées d'un volume Element vers un système de destination ONTAP . En cas de sinistre sur le site Element, vous pouvez fournir des données aux clients à partir du système ONTAP , puis réactiver le volume source Element une fois le service rétabli.

Un volume Element est à peu près équivalent à un LUN ONTAP . SnapMirror crée un LUN portant le nom du volume Element lorsqu'une relation de protection des données entre le logiciel Element et ONTAP est

initialisée. SnapMirror réplique les données sur un LUN existant si celui-ci répond aux exigences de réplication Element vers ONTAP .

Les règles de réplication sont les suivantes :

- Un volume ONTAP ne peut contenir que des données provenant d'un seul volume Element.
- Vous ne pouvez pas répliquer les données d'un volume ONTAP vers plusieurs volumes Element.

Réplication d'un cluster source ONTAP vers un cluster de destination Element

À partir d' ONTAP 9.4, vous pouvez répliquer des copies instantanées d'un LUN créé sur un système ONTAP vers un volume Element :

- Si une relation SnapMirror existe déjà entre une source Element et une destination ONTAP , un LUN créé pendant que vous servez des données à partir de la destination est automatiquement répliqué lorsque la source est réactivée.
- Sinon, vous devez créer et initialiser une relation SnapMirror entre le cluster source ONTAP et le cluster de destination Element.

Les règles de réplication sont les suivantes :

- La relation de réplication doit avoir une politique de type « `async-mirror` ».

Les politiques de type « `mirror-vault` » ne sont pas prises en charge.

- Seuls les LUN iSCSI sont pris en charge.
- Vous ne pouvez pas répliquer plus d'un LUN d'un volume ONTAP vers un volume Element.
- Vous ne pouvez pas répliquer un LUN d'un volume ONTAP vers plusieurs volumes Element.

Prérequis

Vous devez avoir effectué les tâches suivantes avant de configurer une relation de protection des données entre Element et ONTAP:

- Le cluster Element doit exécuter la version 10.1 ou ultérieure du logiciel NetApp Element .
- Le cluster ONTAP doit exécuter ONTAP 9.3 ou une version ultérieure.
- SnapMirror doit avoir été autorisé sur le cluster ONTAP .
- Vous devez avoir configuré sur les clusters Element et ONTAP des volumes suffisamment grands pour gérer les transferts de données prévus.
- Si vous utilisez le type de stratégie « `mirror-vault` », une étiquette SnapMirror doit avoir été configurée pour que les copies d'instantané Element soient répliquées.



Vous ne pouvez effectuer cette tâche que dans le ["Interface utilisateur Web du logiciel Element"](#) ou en utilisant le ["Méthodes API"](#) .

- Vous devez vous être assuré que le port 5010 est disponible.
- Si vous prévoyez de devoir déplacer un volume de destination, vous devez vous assurer qu'une connectivité maillée complète existe entre la source et la destination. Chaque nœud du cluster source Element doit pouvoir communiquer avec chaque nœud du cluster de destination ONTAP .

Détails de l'assistance

Le tableau suivant présente les détails de prise en charge de la sauvegarde Element vers ONTAP .

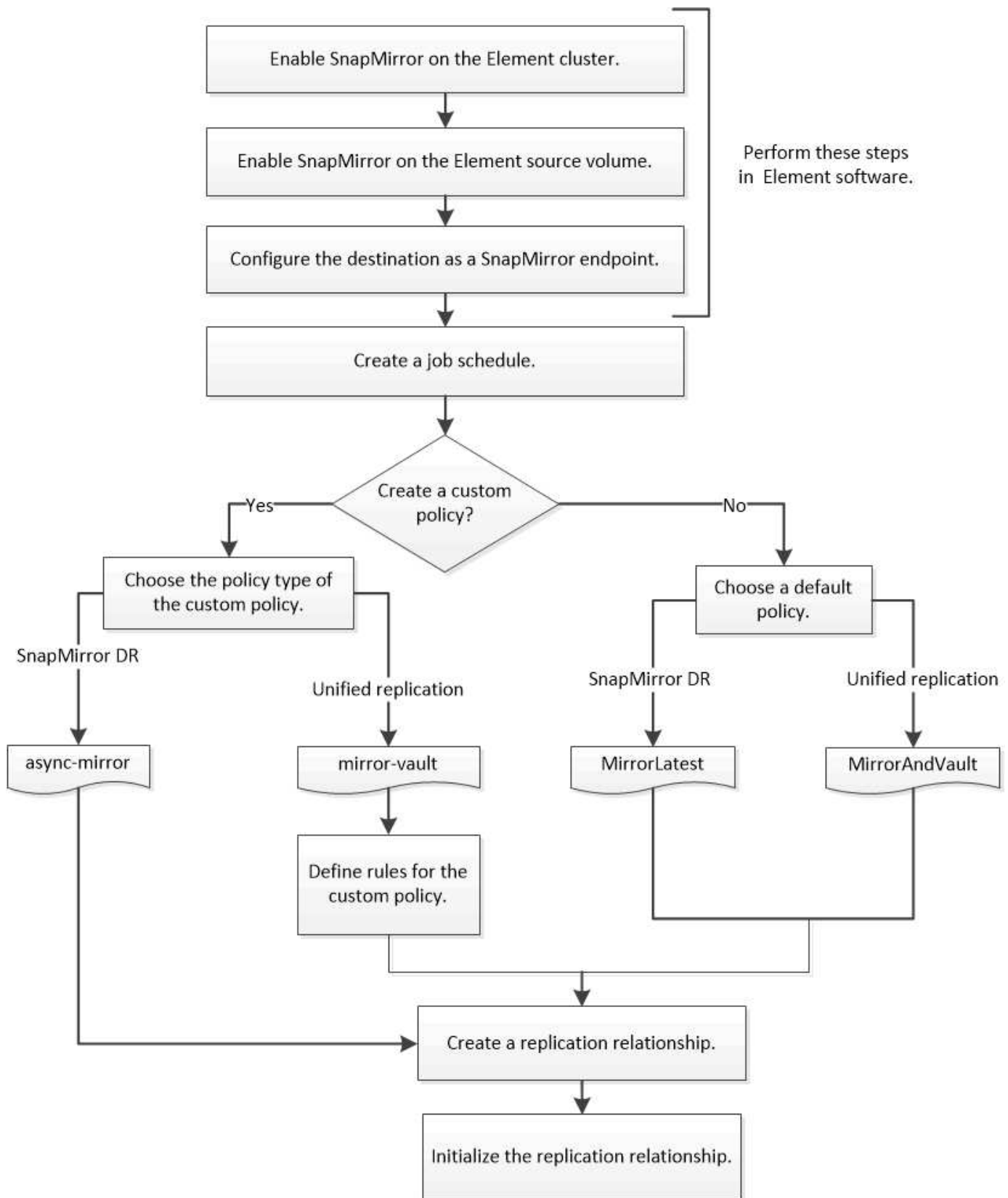
Ressource ou fonctionnalité	Détails de l'assistance
SnapMirror	• La fonction de restauration SnapMirror n'est pas prise en charge. • Le <code>MirrorAllSnapshots</code> et <code>XDPDefault</code> Les politiques ne sont pas prises en charge. • Le type de stratégie « vault » n'est pas pris en charge. • La règle système « <code>all_source_snapshots</code> » n'est pas prise en charge. • Le type de stratégie « <code>mirror-vault</code> » est pris en charge uniquement pour la réplication du logiciel Element vers ONTAP. Utilisez « <code>async-mirror</code> » pour la réplication d' ONTAP vers le logiciel Element. • Le <code>-schedule</code> et <code>-prefix</code> options pour <code>snapmirror policy add-rule</code> ne sont pas pris en charge. • Le <code>-preserve</code> et <code>-quick-resync</code> options pour <code>snapmirror resync</code> ne sont pas pris en charge. • L'efficacité du stockage n'est pas préservée. • Les déploiements de protection des données en mode Fan-out et en cascade ne sont pas pris en charge.
ONTAP	• ONTAP Select est pris en charge à partir d' ONTAP 9.4 et Element 10.3. • Cloud Volumes ONTAP est pris en charge à partir d' ONTAP 9.5 et Element 11.0.
Élément	• La limite de taille du volume est de 8 Tio. • La taille des blocs de volume doit être de 512 octets. La taille de bloc de 4 Ko n'est pas prise en charge. • La taille du volume doit être un multiple de 1 Mio. • Les attributs de volume ne sont pas conservés. • Le nombre maximal de copies d'instantané à répliquer est de 30.
Réseau	• Une seule connexion TCP est autorisée par transfert. • Le nœud Element doit être spécifié sous forme d'adresse IP. La résolution de noms d'hôtes DNS n'est pas prise en charge. • Les espaces IP ne sont pas pris en charge.
SnapLock	Les volumes SnapLock ne sont pas pris en charge.
FlexGroup	Les volumes FlexGroup ne sont pas pris en charge.
SVM DR	Les volumes ONTAP dans une configuration SVM DR ne sont pas pris en charge.

MetroCluster	Les volumes ONTAP dans une configuration MetroCluster ne sont pas pris en charge.

Flux de travail pour la réplication entre Element et ONTAP

Que vous répliquiez des données d'Element vers ONTAP ou d' ONTAP vers Element, vous devez configurer une planification de tâches, spécifier une stratégie, puis créer et initialiser la relation. Vous pouvez utiliser une stratégie par défaut ou personnalisée.

Le flux de travail suppose que vous avez effectué les tâches préalables énumérées dans "[Prérequis](#)". Pour obtenir des informations complètes sur les politiques SnapMirror , y compris des conseils sur la politique à utiliser, consultez "[Aperçu de la protection des données](#)".



Activer SnapMirror dans le logiciel Element

Activez SnapMirror sur le cluster Element.

Vous devez activer SnapMirror sur le cluster Element avant de pouvoir créer une relation

de réplication. Vous pouvez uniquement effectuer cette tâche dans l'interface utilisateur Web du logiciel Element ou en utilisant le ["Méthode API"](#).

Avant de commencer

- Le cluster Element doit exécuter la version 10.1 ou ultérieure du logiciel NetApp Element .
- SnapMirror ne peut être activé que pour les clusters Element utilisés avec des volumes NetApp ONTAP .

À propos de cette tâche

Le système Element est livré avec SnapMirror désactivé par défaut. SnapMirror n'est pas activé automatiquement lors d'une nouvelle installation ou d'une mise à niveau.



Une fois activé, SnapMirror ne peut pas être désactivé. Vous ne pouvez désactiver la fonction SnapMirror et restaurer les paramètres par défaut qu'en rétablissant l'image d'usine du cluster.

Étapes

1. Cliquez sur **Clusters > Paramètres**.
2. Trouvez les paramètres spécifiques au cluster pour SnapMirror.
3. Cliquez sur **Activer SnapMirror**.

Activez SnapMirror sur le volume source Element.

Vous devez activer SnapMirror sur le volume source Element avant de pouvoir créer une relation de réplication. Vous pouvez uniquement effectuer cette tâche dans l'interface utilisateur Web du logiciel Element ou en utilisant le ["Modifier le volume"](#) et ["Modifier les volumes"](#) Méthodes API.

Avant de commencer

- Vous devez avoir activé SnapMirror sur le cluster Element.
- La taille des blocs de volume doit être de 512 octets.
- Le volume ne doit pas participer à la réplication à distance d'Element.
- Le type d'accès au volume ne doit pas être « Cible de réplication ».

À propos de cette tâche

La procédure ci-dessous suppose que le volume existe déjà. Vous pouvez également activer SnapMirror lors de la création ou du clonage d'un volume.

Étapes

1. Sélectionnez **Gestion > Volumes**.
2. Sélectionnez le  bouton pour le volume.
3. Dans le menu déroulant, sélectionnez **Modifier**.
4. Dans la boîte de dialogue **Modifier le volume**, sélectionnez **Activer SnapMirror**.
5. Sélectionnez **Enregistrer les modifications**.

Créer un point de terminaison SnapMirror

Vous devez créer un point de terminaison SnapMirror avant de pouvoir créer une relation

de réplication. Vous pouvez uniquement effectuer cette tâche dans l'interface utilisateur Web du logiciel Element ou en utilisant le "[Méthodes de l'API SnapMirror](#)".

Avant de commencer

Vous devez avoir activé SnapMirror sur le cluster Element.

Étapes

1. Cliquez sur **Protection des données** > *Points de terminaison SnapMirror*.
2. Cliquez sur **Créer un point de terminaison**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer un nouveau point de terminaison**, saisissez l'adresse IP de gestion du cluster ONTAP .
4. Saisissez l'identifiant et le mot de passe de l'administrateur du cluster ONTAP .
5. Cliquez sur **Créer un point de terminaison**.

Configurer une relation de réplication

Créer une planification de tâche de réplication

Que vous répliquiez des données d'Element vers ONTAP ou d' ONTAP vers Element, vous devez configurer une planification de tâches, spécifier une stratégie, puis créer et initialiser la relation. Vous pouvez utiliser une stratégie par défaut ou personnalisée.

Vous pouvez utiliser le `job schedule cron create` commande permettant de créer une planification de tâche de réplication. La planification des tâches détermine à quel moment SnapMirror met automatiquement à jour la relation de protection des données à laquelle cette planification est associée.

À propos de cette tâche

Vous définissez un planning de travail lorsque vous créez une relation de protection des données. Si vous n'attribuez pas de calendrier de travail, vous devez mettre à jour la relation manuellement.

Étape

1. Créer un planning de travail :

```
job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week
-day day_of_month -hour hour -minute minute
```

Pour `-month`, `-dayofweek`, et `-hour`, vous pouvez spécifier `all` pour exécuter la tâche respectivement chaque mois, chaque jour de la semaine et chaque heure.

À partir d' ONTAP 9.10.1, vous pouvez inclure le serveur virtuel dans votre planification des tâches :

```
job schedule cron create -name job_name -vserver Vserver_name -month month
-dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute
```

L'exemple suivant crée une planification de tâches nommée `my_weekly` qui a lieu le samedi à 3h00 du matin :

```
cluster_dst::> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

Créer une politique de réplication personnalisée

Vous pouvez utiliser une stratégie par défaut ou personnalisée lors de la création d'une relation de réplication. Pour une politique de réplication unifiée personnalisée, vous devez définir une ou plusieurs *règles* qui déterminent quelles copies d'instantané sont transférées lors de l'initialisation et de la mise à jour.

Vous pouvez créer une stratégie de réplication personnalisée si la stratégie par défaut d'une relation ne convient pas. Vous pourriez par exemple vouloir compresser les données lors d'un transfert réseau, ou modifier le nombre de tentatives effectuées par SnapMirror pour transférer les copies d'instantané.

À propos de cette tâche

Le *type de politique* de la politique de réplication détermine le type de relation qu'elle prend en charge. Le tableau ci-dessous présente les types de politiques disponibles.

Type de politique	Type de relation
miroir asynchrone	SnapMirror DR
coffre-miroir	Réplication unifiée

Étape

1. Créer une stratégie de réplication personnalisée :

```
snapmirror policy create -vserver SVM -policy policy -type async-  
mirror|mirror-vault -comment comment -tries transfer_tries -transfer-priority  
low|normal -is-network-compression-enabled true|false
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

À partir d'ONTAP 9.5, vous pouvez spécifier la planification de création d'une planification de copie d'instantané commune pour les relations synchrones SnapMirror en utilisant `-common-snapshot` `-schedule` paramètre. Par défaut, la fréquence de copie des instantanés pour les relations synchrones SnapMirror est d'une heure. Vous pouvez spécifier une valeur comprise entre 30 minutes et deux heures pour la planification de la copie d'instantané pour les relations synchrones SnapMirror .

L'exemple suivant crée une stratégie de réplication personnalisée pour SnapMirror DR qui active la compression réseau pour les transferts de données :

```
cluster_dst::> snapmirror policy create -vserver svml -policy  
DR_compressed -type async-mirror -comment "DR with network compression  
enabled" -is-network-compression-enabled true
```

L'exemple suivant crée une stratégie de réplication personnalisée pour la réplication unifiée :

```
cluster_dst::> snapmirror policy create -vserver svml -policy my_unified
-type mirror-vault
```

Après avoir terminé

Pour les types de politiques « `mirror-vault` », vous devez définir des règles qui déterminent quelles copies d'instantané sont transférées lors de l'initialisation et de la mise à jour.

Utilisez le `snapmirror policy show` commande permettant de vérifier que la politique SnapMirror a été créée. Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

Définir une règle pour une politique

Pour les politiques personnalisées de type « `mirror-vault` », vous devez définir au moins une règle qui détermine quelles copies d'instantané sont transférées lors de l'initialisation et de la mise à jour. Vous pouvez également définir des règles pour les politiques par défaut avec le type de politique « `mirror-vault` ».

À propos de cette tâche

Chaque politique de type « `mirror-vault` » doit comporter une règle spécifiant quelles copies d'instantané répliquer. La règle « `bi-mensuelle` », par exemple, indique que seules les copies instantanées auxquelles est attribuée l'étiquette SnapMirror « `bi-mensuelle` » doivent être répliquées. Vous attribuez l'étiquette SnapMirror lors de la configuration des copies d'instantanés Element.

Chaque type de politique est associé à une ou plusieurs règles définies par le système. Ces règles sont automatiquement attribuées à une politique lorsque vous spécifiez son type de politique. Le tableau ci-dessous présente les règles définies par le système.

Règle définie par le système	Utilisé dans les types de polices	Résultat
sm_créé	miroir asynchrone, coffre-fort miroir	Une copie instantanée créée par SnapMirror est transférée lors de l'initialisation et de la mise à jour.
tous les jours	coffre-miroir	De nouvelles copies instantanées de la source portant l'étiquette SnapMirror « <code>daily</code> » sont transférées lors de l'initialisation et de la mise à jour.
hebdomadaire	coffre-miroir	De nouvelles copies instantanées de la source portant l'étiquette SnapMirror « <code>hebdomadaire</code> » sont transférées lors de l'initialisation et de la mise à jour.

mensuel	coffre-miroir	De nouvelles copies instantanées de la source portant l'étiquette SnapMirror « mensuelle » sont transférées lors de l'initialisation et de la mise à jour.

Vous pouvez spécifier des règles supplémentaires selon vos besoins, pour les politiques par défaut ou personnalisées. Par exemple:

- Pour la valeur par défaut `MirrorAndVault` Dans le cadre de cette politique, vous pouvez créer une règle appelée « `bi-monthly` » pour faire correspondre les copies instantanées sur la source avec l'étiquette SnapMirror « `bi-monthly` ».
- Pour une politique personnalisée avec le type de politique « `mirror-vault` », vous pouvez créer une règle appelée « `bi-weekly` » pour faire correspondre les copies instantanées sur la source avec l'étiquette SnapMirror « `bi-weekly` ».

Étape

1. Définir une règle pour une politique :

```
snapmirror policy add-rule -vserver SVM -policy policy_for_rule -snapmirror
-label snapmirror-label -keep retention_count
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant ajoute une règle avec l'étiquette SnapMirror `bi-monthly` par défaut `MirrorAndVault` politique:

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svm1 -policy
MirrorAndVault -snapmirror-label bi-monthly -keep 6
```

L'exemple suivant ajoute une règle avec l'étiquette SnapMirror `bi-weekly` à la douane `my_snapvault` politique:

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svm1 -policy
my_snapvault -snapmirror-label bi-weekly -keep 26
```

L'exemple suivant ajoute une règle avec l'étiquette SnapMirror `app_consistent` à la douane `Sync` politique:

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svm1 -policy Sync
-snapmirror-label app_consistent -keep 1
```

Vous pouvez ensuite répliquer des copies d'instantanés du cluster source qui correspondent à cette étiquette SnapMirror :

```
cluster_src::> snapshot create -vserver vs1 -volume voll -snapshot  
snapshot1 -snapmirror-label app_consistent
```

Créer une relation de réplication

Créez une relation entre une source Element et une destination ONTAP .

La relation entre le volume source dans le stockage principal et le volume de destination dans le stockage secondaire est appelée *relation de protection des données*. Vous pouvez utiliser le `snapmirror create` commande permettant de créer une relation de protection des données d'une source Element vers une destination ONTAP , ou d'une source ONTAP vers une destination Element.

Vous pouvez utiliser SnapMirror pour répliquer des copies instantanées d'un volume Element vers un système de destination ONTAP . En cas de sinistre sur le site Element, vous pouvez fournir des données aux clients à partir du système ONTAP , puis réactiver le volume source Element une fois le service rétabli.

Avant de commencer

- Le nœud Element contenant le volume à répliquer doit avoir été rendu accessible à ONTAP.
- Le volume Element doit avoir été activé pour la réplication SnapMirror .
- Si vous utilisez le type de stratégie « `mirror-vault` », une étiquette SnapMirror doit avoir été configurée pour que les copies d'instantané Element soient répliquées.



Vous ne pouvez effectuer cette tâche que dans le "[Interface utilisateur Web du logiciel Element](#)" ou en utilisant le "[Méthodes API](#)".

À propos de cette tâche

Vous devez spécifier le chemin source de l'élément dans le formulaire `<hostip:>/lun/<name>` , où "lun" est la chaîne de caractères réelle "lun" et name est le nom du volume Element.

Un volume Element est à peu près équivalent à un LUN ONTAP . SnapMirror crée un LUN portant le nom du volume Element lorsqu'une relation de protection des données entre le logiciel Element et ONTAP est initialisée. SnapMirror réplique les données sur un LUN existant si celui-ci répond aux exigences de réplication du logiciel Element vers ONTAP.

Les règles de réplication sont les suivantes :

- Un volume ONTAP ne peut contenir que des données provenant d'un seul volume Element.
- Vous ne pouvez pas répliquer les données d'un volume ONTAP vers plusieurs volumes Element.

Dans ONTAP 9.3 et versions antérieures, un volume de destination peut contenir jusqu'à 251 copies d'instantané. Dans ONTAP 9.4 et versions ultérieures, un volume de destination peut contenir jusqu'à 1019 copies d'instantané.

Étape

1. À partir du cluster de destination, créez une relation de réplication d'une source Element vers une destination ONTAP :

```
snapmirror create -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -schedule schedule -policy  
<policy>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant crée une relation SnapMirror DR en utilisant la configuration par défaut. MirrorLatest politique:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```

L'exemple suivant crée une relation de réplication unifiée à l'aide de la configuration par défaut. MirrorAndVault politique:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorAndVault
```

L'exemple suivant crée une relation de réplication unifiée à l'aide de Unified7year politique:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy Unified7year
```

L'exemple suivant crée une relation de réplication unifiée à l'aide de la configuration personnalisée my_unified politique:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy my_unified
```

Après avoir terminé

Utilisez le `snapmirror show` commande permettant de vérifier que la relation SnapMirror a été créée. Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

Créez une relation entre une source ONTAP et une destination Element.

À partir d' ONTAP 9.4, vous pouvez utiliser SnapMirror pour répliquer des copies instantanées d'un LUN créé sur une source ONTAP vers une destination Element. Vous pourriez utiliser le LUN pour migrer des données d' ONTAP vers le logiciel Element.

Avant de commencer

- Le nœud de destination de l'élément doit avoir été rendu accessible à ONTAP.
- Le volume Element doit avoir été activé pour la réplication SnapMirror .

À propos de cette tâche

Vous devez spécifier le chemin de destination de l'élément dans le formulaire `<hostip:>/lun/<name>` , où "lun" est la chaîne de caractères réelle "lun" et name est le nom du volume Element.

Les règles de réplication sont les suivantes :

- La relation de réplication doit avoir une politique de type « `async-mirror` ».
- Vous pouvez utiliser une stratégie par défaut ou personnalisée.
- Seuls les LUN iSCSI sont pris en charge.
 - Vous ne pouvez pas répliquer plus d'un LUN d'un volume ONTAP vers un volume Element.
 - Vous ne pouvez pas répliquer un LUN d'un volume ONTAP vers plusieurs volumes Element.

Étape

1. Créez une relation de réplication d'une source ONTAP vers une destination Element :

```
snapmirror create -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -type XDP -schedule schedule -policy
<policy>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant crée une relation SnapMirror DR en utilisant la configuration par défaut. `MirrorLatest` politique:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorLatest
```

L'exemple suivant crée une relation SnapMirror DR à l'aide de la configuration personnalisée. `my_mirror` politique:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy my_mirror
```

Après avoir terminé

Utilisez le `snapmirror show` commande permettant de vérifier que la relation SnapMirror a été créée. Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

Initialiser une relation de réplication

Pour tous les types de relations, l'initialisation effectue un *transfert de base* : elle crée une

copie instantanée du volume source, puis transfère cette copie et tous les blocs de données auxquels elle fait référence vers le volume de destination.

Avant de commencer

- Le nœud Element contenant le volume à répliquer doit avoir été rendu accessible à ONTAP.
- Le volume Element doit avoir été activé pour la réplication SnapMirror .
- Si vous utilisez le type de stratégie « `mirror-vault` », une étiquette SnapMirror doit avoir été configurée pour que les copies d'instantané Element soient répliquées.



Vous ne pouvez effectuer cette tâche que dans le "[Interface utilisateur Web du logiciel Element](#)" ou en utilisant le "[Méthodes API](#)".

À propos de cette tâche

Vous devez spécifier le chemin source de l'élément dans le formulaire `<hostip:>/lun/<name>` , où "lun" est la chaîne de caractères réelle "lun" et *name* est le nom du volume Element.

L'initialisation peut prendre du temps. Il serait peut-être judicieux d'effectuer le transfert de base en dehors des heures de pointe.

Si l'initialisation d'une relation entre une source ONTAP et une destination Element échoue pour une raison quelconque, elle continuera d'échouer même après que vous ayez corrigé le problème (un nom de LUN invalide, par exemple). La solution de contournement est la suivante :



1. Supprimez la relation.
2. Supprimez le volume de destination Element.
3. Créez un nouveau volume de destination Element.
4. Créez et initialisez une nouvelle relation entre la source ONTAP et le volume de destination Element.

Étape

1. Initialiser une relation de réplication :

```
snapmirror initialize -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume|cluster://SVM/volume>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant initialise la relation entre le volume source 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 et au volume de destination volA_dst sur svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror initialize -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Diffuser des données à partir d'un volume de destination SnapMirror DR

Rendre le volume de destination inscriptible

Lorsqu'un sinistre met hors service le site principal d'une relation de reprise après sinistre SnapMirror, vous pouvez diffuser des données à partir du volume de destination avec une interruption minimale. Vous pouvez réactiver le volume source une fois le service rétabli sur le site principal.

Vous devez rendre le volume de destination accessible en écriture avant de pouvoir diffuser des données de ce volume aux clients. Vous pouvez utiliser le `snapmirror quiesce` l'ordre d'arrêter les transferts programmés vers la destination, le `snapmirror abort` l'ordre d'arrêter les transferts en cours, et le `snapmirror break` commande permettant de rendre la destination accessible en écriture.

À propos de cette tâche

Vous devez spécifier le chemin source de l'élément dans le formulaire `<hostip:>/lun/<name>`, où "lun" est la chaîne de caractères réelle "lun" et `name` est le nom du volume Element.

Étapes

1. Arrêter les transferts programmés vers la destination :

```
snapmirror quiesce -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant interrompt les transferts planifiés entre le volume source 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 et au volume de destination `volA_dst` sur `svm_backup` :

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. Interrompre les transferts en cours vers la destination :

```
snapmirror abort -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant interrompt les transferts en cours entre le volume source et le volume source. 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 et au volume de destination `volA_dst` sur `svm_backup` :

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

3. Rompre la relation avec SnapMirror DR :

```
snapmirror break -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant rompt la relation entre le volume source 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 et au volume de destination volA_dst sur svm_backup et le volume de destination volA_dst sur svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Configurez le volume de destination pour l'accès aux données

Après avoir rendu le volume de destination accessible en écriture, vous devez configurer le volume pour l'accès aux données. Les hôtes SAN peuvent accéder aux données du volume de destination jusqu'à ce que le volume source soit réactivé.

1. Associez l'élément LUN au groupe d'initiateurs approprié.
2. Créer des sessions iSCSI depuis les initiateurs hôtes SAN vers les LIF SAN.
3. Sur le client SAN, effectuez une nouvelle analyse du stockage pour détecter le LUN connecté.

Réactiver le volume source d'origine

Vous pouvez rétablir la relation de protection des données d'origine entre les volumes source et de destination lorsque vous n'avez plus besoin de diffuser de données depuis la destination.

À propos de cette tâche

La procédure ci-dessous suppose que la ligne de base du volume source d'origine est intacte. Si la ligne de base n'est pas intacte, vous devez créer et initialiser la relation entre le volume à partir duquel vous servez les données et le volume source d'origine avant d'effectuer la procédure.

Vous devez spécifier le chemin source de l'élément dans le formulaire <hostip:>/lun/<name> , où "lun" est la chaîne de caractères réelle "lun" et name est le nom du volume Element.

À partir d' ONTAP 9.4, les copies instantanées d'un LUN créées pendant que vous servez des données à partir de la destination ONTAP sont automatiquement répliquées lorsque la source Element est réactivée.

Les règles de réplication sont les suivantes :

- Seuls les LUN iSCSI sont pris en charge.
- Vous ne pouvez pas répliquer plus d'un LUN d'un volume ONTAP vers un volume Element.
- Vous ne pouvez pas répliquer un LUN d'un volume ONTAP vers plusieurs volumes Element.

Étapes

1. Supprimer la relation de protection des données d'origine :

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant supprime la relation entre le volume source d'origine, 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 et le volume à partir duquel vous servez des données, volA_dst sur svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror delete -source-path 10.0.0.11:/lun/0005
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. Inverser la relation initiale de protection des données :

```
snapmirror resync -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

Bien que la resynchronisation ne nécessite pas de transfert de base, elle peut prendre du temps. Il serait peut-être préférable d'effectuer la resynchronisation en dehors des heures de pointe.

L'exemple suivant inverse la relation entre le volume source d'origine, 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 et le volume à partir duquel vous servez des données, volA_dst sur svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

3. Mettre à jour la relation inversée :

```
snapmirror update -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.



La commande échoue si une copie instantanée commune n'existe pas sur la source et la destination. Utiliser `snapmirror initialize` pour réinitialiser la relation.

L'exemple suivant met à jour la relation entre le volume à partir duquel vous servez des données, volA_dst sur svm_backup , et le volume source original, 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 :

```
cluster_dst::> snapmirror update -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

4. Interrompre les virements programmés pour la relation inversée :

```
snapmirror quiesce -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant interrompt les transferts planifiés entre le volume à partir duquel vous servez des données, volA_dst sur svm_backup , et le volume source original, 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 :

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

5. Arrêter les transferts en cours pour la relation inversée :

```
snapmirror abort -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination  
-path <hostip:>/lun/<name>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant interrompt les transferts en cours entre le volume à partir duquel vous servez les données, volA_dst sur svm_backup , et le volume source original, 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 :

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

6. Rompre la relation inversée :

```
snapmirror break -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination  
-path <hostip:>/lun/<name>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant rompt la relation entre le volume à partir duquel vous servez des données, volA_dst sur svm_backup , et le volume source original, 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 :

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

7. Supprimer la relation de protection des données inversée :

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant supprime la relation inversée entre le volume source d'origine, 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 et le volume à partir duquel vous servez des données, volA_dst sur svm_backup :

```
cluster_src::> snapmirror delete -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

8. Rétablir la relation initiale de protection des données :

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant rétablit la relation entre le volume source original, 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 et au volume de destination d'origine, volA_dst sur svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Après avoir terminé

Utilisez le `snapmirror show` commande permettant de vérifier que la relation SnapMirror a été créée. Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

Mettre à jour manuellement une relation de réplication

Vous devrez peut-être mettre à jour manuellement une relation de réplication si une mise à jour échoue en raison d'une erreur réseau.

À propos de cette tâche

Vous devez spécifier le chemin source de l'élément dans le formulaire `<hostip:>/lun/<name>` , où "lun" est la chaîne de caractères réelle "lun" et name est le nom du volume Element.

Étapes

1. Mettre à jour manuellement une relation de réplication :

```
snapmirror update -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.



La commande échoue si une copie instantanée commune n'existe pas sur la source et la destination. Utiliser `snapmirror initialize` pour réinitialiser la relation.

L'exemple suivant met à jour la relation entre le volume source 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 et au volume de destination volA_dst sur svm_backup :

```
cluster_src::> snapmirror update -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Resynchroniser une relation de réplication

Vous devez resynchroniser une relation de réplication après avoir rendu un volume de destination accessible en écriture, après l'échec d'une mise à jour parce qu'une copie Snapshot commune n'existe pas sur les volumes source et de destination, ou si vous souhaitez modifier la stratégie de réplication de la relation.

À propos de cette tâche

Bien que la resynchronisation ne nécessite pas de transfert de base, elle peut prendre du temps. Il serait peut-être préférable d'effectuer la resynchronisation en dehors des heures de pointe.

Vous devez spécifier le chemin source de l'élément dans le formulaire `<hostip:>/lun/<name>` , où "lun" est la chaîne de caractères réelle "lun" et name est le nom du volume Element.

Étape

1. Resynchronisez les volumes source et de destination :

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -policy <policy>
```

Pour connaître la syntaxe complète des commandes, consultez la page de manuel.

L'exemple suivant resynchronise la relation entre le volume source 0005 à l'adresse IP 10.0.0.11 et au volume de destination volA_dst sur svm_backup :

```
cluster_dst:> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

Sauvegarder et restaurer des volumes

Sauvegarder et restaurer des volumes

Vous pouvez sauvegarder et restaurer des volumes sur d'autres systèmes de stockage SolidFire , ainsi que sur des systèmes de stockage d'objets secondaires compatibles avec Amazon S3 ou OpenStack Swift.

Lorsque vous restaurez des volumes à partir d'OpenStack Swift ou d'Amazon S3, vous avez besoin des informations du manifeste issues du processus de sauvegarde d'origine. Si vous restaurez un volume sauvegardé sur un système de stockage SolidFire , aucune information de manifeste n'est requise.

Trouver plus d'informations

- [Sauvegardez un volume sur un stockage d'objets Amazon S3](#)
- [Sauvegarder un volume sur un stockage d'objets OpenStack Swift](#)
- [Sauvegardez un volume sur un cluster de stockage SolidFire](#)
- [Restaurez un volume à partir d'une sauvegarde sur un stockage d'objets Amazon S3.](#)
- [Restaurez un volume à partir d'une sauvegarde sur un magasin d'objets OpenStack Swift](#)
- [Restaurez un volume à partir d'une sauvegarde sur un cluster de stockage SolidFire .](#)

Sauvegardez un volume sur un stockage d'objets Amazon S3

Vous pouvez sauvegarder des volumes sur des supports de stockage d'objets externes compatibles avec Amazon S3.

1. Cliquez sur **Gestion > Volumes**.

2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume que vous souhaitez sauvegarder.
3. Dans le menu qui apparaît, cliquez sur **Sauvegarder vers**.
4. Dans la boîte de dialogue **Sauvegarde intégrée**, sous **Sauvegarder vers**, sélectionnez **S3**.
5. Sélectionnez une option sous **Format des données** :
 - **Natif** : Un format compressé lisible uniquement par les systèmes de stockage SolidFire .
 - **Non compressé** : Un format non compressé compatible avec d'autres systèmes.
6. Saisissez un nom d'hôte à utiliser pour accéder au stockage d'objets dans le champ **Nom d'hôte**.
7. Saisissez un identifiant de clé d'accès pour le compte dans le champ **Identifiant de clé d'accès**.
8. Saisissez la clé d'accès secrète du compte dans le champ **Clé d'accès secrète**.
9. Saisissez le compartiment S3 dans lequel stocker la sauvegarde dans le champ **Compartiment S3**.
10. Saisissez un nom à ajouter au préfixe dans le champ **Nom**.
11. Cliquez sur **Commencer la lecture**.

Sauvegarder un volume sur un stockage d'objets OpenStack Swift

Vous pouvez sauvegarder des volumes sur des supports de stockage d'objets externes compatibles avec OpenStack Swift.

1. Cliquez sur **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'icône Actions pour rétablir le volume.
3. Dans le menu qui apparaît, cliquez sur **Sauvegarder vers**.
4. Dans la boîte de dialogue **Sauvegarde intégrée**, sous **Sauvegarder vers**, sélectionnez **Swift**.
5. Sélectionnez un format de données sous **Format des données** :
 - **Natif** : Un format compressé lisible uniquement par les systèmes de stockage SolidFire .
 - **Non compressé** : Un format non compressé compatible avec d'autres systèmes.
6. Saisissez une URL dans le champ **URL** pour accéder au magasin d'objets.
7. Veuillez saisir un nom d'utilisateur pour le compte dans le champ **Nom d'utilisateur**.
8. Saisissez la clé d'authentification du compte dans le champ **Clé d'authentification**.
9. Saisissez le conteneur dans lequel stocker la sauvegarde dans le champ **Conteneur**.
10. **Facultatif** : Saisissez un nom à ajouter au préfixe dans le champ **Nom**.
11. Cliquez sur **Commencer la lecture**.

Sauvegardez un volume sur un cluster de stockage SolidFire

Pour les clusters de stockage exécutant le logiciel Element, vous pouvez sauvegarder les volumes résidant sur un cluster vers un cluster distant.

Assurez-vous que les clusters source et cible sont appariés.

Voir "[Apparier les clusters pour la réplication](#)".

Lors de la sauvegarde ou de la restauration d'un cluster à un autre, le système génère une clé qui servira d'authentification entre les clusters. Cette clé d'écriture en masse permet au cluster source de s'authentifier

auprès du cluster de destination, assurant ainsi un niveau de sécurité lors de l'écriture sur le volume de destination. Dans le cadre du processus de sauvegarde ou de restauration, vous devez générer une clé d'écriture de volume en masse à partir du volume de destination avant de démarrer l'opération.

1. Sur le cluster de destination, **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'icône Actions du volume de destination.
3. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Restaurer à partir de**.
4. Dans la boîte de dialogue **Restauration intégrée**, sous **Restaurer à partir de**, sélectionnez * SolidFire*.
5. Sélectionnez une option sous **Format des données** :
 - **Natif** : Un format compressé lisible uniquement par les systèmes de stockage SolidFire .
 - **Non compressé** : Un format non compressé compatible avec d'autres systèmes.
6. Cliquez sur **Générer la clé**.
7. Copiez la clé contenue dans la zone **Clé d'écriture en masse** dans votre presse-papiers.
8. Sur le cluster source, accédez à **Gestion > Volumes**.
9. Cliquez sur l'icône Actions pour rétablir le volume.
10. Dans le menu qui apparaît, cliquez sur **Sauvegarder vers**.
11. Dans la boîte de dialogue **Sauvegarde intégrée**, sous **Sauvegarder vers**, sélectionnez * SolidFire*.
12. Sélectionnez la même option que celle que vous avez sélectionnée précédemment dans le champ **Format des données**.
13. Saisissez l'adresse IP virtuelle de gestion du cluster du volume de destination dans le champ **Adresse IP virtuelle du cluster distant**.
14. Saisissez le nom d'utilisateur du cluster distant dans le champ **Nom d'utilisateur du cluster distant**.
15. Saisissez le mot de passe du cluster distant dans le champ **Mot de passe du cluster distant**.
16. Dans le champ **Clé d'écriture en masse**, collez la clé que vous avez générée précédemment sur le cluster de destination.
17. Cliquez sur **Commencer la lecture**.

Restaurez un volume à partir d'une sauvegarde sur un stockage d'objets Amazon S3.

Vous pouvez restaurer un volume à partir d'une sauvegarde sur un stockage d'objets Amazon S3.

1. Cliquez sur **Rapports > Journal des événements**.
2. Localisez l'événement de sauvegarde qui a créé la sauvegarde que vous devez restaurer.
3. Dans la colonne **Détails** de l'événement, cliquez sur **Afficher les détails**.
4. Copiez les informations du manifeste dans votre presse-papiers.
5. Cliquez sur **Gestion > Volumes**.
6. Cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume que vous souhaitez restaurer.
7. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Restaurer à partir de**.
8. Dans la boîte de dialogue **Restauration intégrée**, sous **Restaurer à partir de**, sélectionnez **S3**.
9. Sélectionnez l'option correspondant à la sauvegarde sous **Format des données** :

- **Natif** : Un format compressé lisible uniquement par les systèmes de stockage SolidFire .
- **Non compressé** : Un format non compressé compatible avec d'autres systèmes.

10. Saisissez un nom d'hôte à utiliser pour accéder au stockage d'objets dans le champ **Nom d'hôte**.
11. Saisissez un identifiant de clé d'accès pour le compte dans le champ **Identifiant de clé d'accès**.
12. Saisissez la clé d'accès secrète du compte dans le champ **Clé d'accès secrète**.
13. Saisissez le compartiment S3 dans lequel stocker la sauvegarde dans le champ **Compartiment S3**.
14. Collez les informations du manifeste dans le champ **Manifeste**.
15. Cliquez sur **Commencer à écrire**.

Restaurez un volume à partir d'une sauvegarde sur un magasin d'objets OpenStack Swift

Vous pouvez restaurer un volume à partir d'une sauvegarde sur un stockage d'objets OpenStack Swift.

1. Cliquez sur **Rapports > Journal des événements**.
2. Localisez l'événement de sauvegarde qui a créé la sauvegarde que vous devez restaurer.
3. Dans la colonne **Détails** de l'événement, cliquez sur **Afficher les détails**.
4. Copiez les informations du manifeste dans votre presse-papiers.
5. Cliquez sur **Gestion > Volumes**.
6. Cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume que vous souhaitez restaurer.
7. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Restaurer à partir de**.
8. Dans la boîte de dialogue **Restauration intégrée**, sous **Restaurer à partir de**, sélectionnez **Swift**.
9. Sélectionnez l'option correspondant à la sauvegarde sous **Format des données** :
 - **Natif** : Un format compressé lisible uniquement par les systèmes de stockage SolidFire .
 - **Non compressé** : Un format non compressé compatible avec d'autres systèmes.
10. Saisissez une URL dans le champ **URL** pour accéder au magasin d'objets.
11. Veuillez saisir un nom d'utilisateur pour le compte dans le champ **Nom d'utilisateur**.
12. Saisissez la clé d'authentification du compte dans le champ **Clé d'authentification**.
13. Saisissez le nom du conteneur dans lequel la sauvegarde est stockée dans le champ **Conteneur**.
14. Collez les informations du manifeste dans le champ **Manifeste**.
15. Cliquez sur **Commencer à écrire**.

Restaurez un volume à partir d'une sauvegarde sur un cluster de stockage SolidFire .

Vous pouvez restaurer un volume à partir d'une sauvegarde sur un cluster de stockage SolidFire .

Lors de la sauvegarde ou de la restauration d'un cluster à un autre, le système génère une clé qui servira d'authentification entre les clusters. Cette clé d'écriture en masse permet au cluster source de s'authentifier auprès du cluster de destination, assurant ainsi un niveau de sécurité lors de l'écriture sur le volume de destination. Dans le cadre du processus de sauvegarde ou de restauration, vous devez générer une clé d'écriture de volume en masse à partir du volume de destination avant de démarrer l'opération.

1. Sur le cluster de destination, cliquez sur **Gestion > Volumes**.
2. Cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume que vous souhaitez restaurer.
3. Dans le menu qui s'affiche, cliquez sur **Restaurer à partir de**.
4. Dans la boîte de dialogue **Restauration intégrée**, sous **Restaurer à partir de**, sélectionnez * SolidFire*.
5. Sélectionnez l'option correspondant à la sauvegarde sous **Format des données** :
 - **Natif** : Un format compressé lisible uniquement par les systèmes de stockage SolidFire .
 - **Non compressé** : Un format non compressé compatible avec d'autres systèmes.
6. Cliquez sur **Générer la clé**.
7. Copiez les informations de la **clé d'écriture en masse** dans le presse-papiers.
8. Sur le cluster source, cliquez sur **Gestion > Volumes**.
9. Cliquez sur l'icône Actions correspondant au volume que vous souhaitez utiliser pour la restauration.
10. Dans le menu qui apparaît, cliquez sur **Sauvegarder vers**.
11. Dans la boîte de dialogue **Sauvegarde intégrée**, sélectionnez * SolidFire* sous **Sauvegarder vers**.
12. Sélectionnez l'option correspondant à la sauvegarde sous **Format des données**.
13. Saisissez l'adresse IP virtuelle de gestion du cluster du volume de destination dans le champ **Adresse IP virtuelle du cluster distant**.
14. Saisissez le nom d'utilisateur du cluster distant dans le champ **Nom d'utilisateur du cluster distant**.
15. Saisissez le mot de passe du cluster distant dans le champ **Mot de passe du cluster distant**.
16. Collez la clé depuis votre presse-papiers dans le champ **Clé d'écriture en masse**.
17. Cliquez sur **Commencer la lecture**.

Configurer des domaines de protection personnalisés

Pour les clusters Element contenant plus de deux nœuds de stockage, vous pouvez configurer des domaines de protection personnalisés pour chaque nœud. Lorsque vous configurez des domaines de protection personnalisés, vous devez affecter tous les nœuds du cluster à un domaine.



Lorsque vous attribuez des domaines de protection, une synchronisation des données entre les nœuds démarre et certaines opérations du cluster sont indisponibles jusqu'à ce que la synchronisation des données soit terminée. Une fois un domaine de protection personnalisé configuré pour un cluster, lorsque vous ajoutez un nouveau nœud de stockage, vous ne pouvez pas ajouter de disques à ce nouveau nœud tant que vous n'avez pas attribué un domaine de protection à ce nœud et laissé la synchronisation des données se terminer. Visitez le ["Documentation sur les domaines de protection"](#) pour en savoir plus sur les domaines de protection.



Pour qu'un schéma de domaine de protection personnalisé soit utile à un cluster, tous les nœuds de stockage de chaque châssis doivent être affectés au même domaine de protection personnalisé. Vous devez créer autant de domaines de protection personnalisés que nécessaire pour que cela soit le cas (le plus petit schéma de domaine de protection personnalisé possible est de trois domaines). Il est recommandé de configurer un nombre égal de nœuds par domaine et de veiller à ce que chaque nœud affecté à un domaine particulier soit du même type.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > Nœuds**.
2. Cliquez sur **Configurer les domaines de protection**.

Dans la fenêtre **Configurer les domaines de protection personnalisés**, vous pouvez voir les domaines de protection actuellement configurés (le cas échéant) ainsi que les affectations de domaines de protection pour chaque nœud.

3. Saisissez un nom pour le nouveau domaine de protection personnalisé, puis cliquez sur **Créer**.

Répétez cette étape pour tous les nouveaux domaines de protection que vous devez créer.

4. Pour chaque nœud de la liste **Assigner les nœuds**, cliquez sur la liste déroulante de la colonne **Domaine de protection** et sélectionnez un domaine de protection à attribuer à ce nœud.



Avant d'appliquer les modifications, assurez-vous de bien comprendre la configuration de vos nœuds et de votre châssis, le schéma de domaine de protection personnalisé que vous avez configuré et les effets de ce schéma sur la protection des données. Si vous appliquez un schéma de domaine de protection et que vous devez immédiatement apporter des modifications, il se peut que vous ne puissiez pas le faire pendant un certain temps en raison de la synchronisation des données qui a lieu une fois la configuration appliquée.

5. Cliquez sur **Configurer les domaines de protection**.

Résultat

En fonction de la taille de votre cluster, la synchronisation des données entre les domaines peut prendre un certain temps. Une fois la synchronisation des données terminée, vous pouvez consulter les affectations de domaine de protection personnalisées sur la page **Cluster > Nœuds**, et le tableau de bord de l'interface utilisateur Web d'Element affiche l'état de protection du cluster dans le volet **État du domaine de protection personnalisé**.

Erreurs possibles

Voici quelques erreurs que vous pourriez rencontrer après l'application d'une configuration de domaine de protection personnalisée :

Erreur	Description	Résolution
Échec de SetProtectionDomainLayout : ProtectionDomainLayout rendrait le NodeID {9} inutilisable. Les noms par défaut et les noms non par défaut ne peuvent pas être utilisés simultanément.	Aucun domaine de protection n'est attribué à ce nœud.	Attribuer un domaine de protection au nœud.
Échec de SetProtectionDomainLayout : le type de domaine de protection « custom » divise le type de domaine de protection « châssis ».	Dans un châssis multi-nœuds, un nœud se voit attribuer un domaine de protection différent de celui des autres nœuds du châssis.	Assurez-vous que tous les nœuds du châssis se voient attribuer le même domaine de protection.

Trouver plus d'informations

- ["Domaines de protection personnalisés"](#)
- ["Gérez le stockage avec l'API Element"](#)

Dépannage de votre système

Événements système

Afficher les informations relatives aux événements système

Vous pouvez consulter des informations sur différents événements détectés dans le système. Le système actualise les messages d'événements toutes les 30 secondes. Le journal des événements affiche les événements clés du cluster.

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Rapports > Journal des événements**.

Pour chaque événement, vous trouverez les informations suivantes :

Article	Description
ID	Un identifiant unique est associé à chaque événement.
Type d'événement	Le type d'événement enregistré, par exemple, les événements d'API ou les événements de clonage.
Message	Message associé à l'événement.
Détails	Informations permettant d'identifier les causes de l'événement.
ID de service	Le service qui a signalé l'événement (le cas échéant).
Nœud	Le nœud qui a signalé l'événement (le cas échéant).
ID du lecteur	Le lecteur qui a signalé l'événement (le cas échéant).
Heure de l'événement	L'heure à laquelle l'événement s'est produit.

Trouver plus d'informations

[Types d'événements](#)

Types d'événements

Le système signale plusieurs types d'événements ; chaque événement correspond à une opération effectuée par le système. Les événements peuvent être des événements de routine et normaux, ou des événements nécessitant l'attention d'un administrateur. La colonne « Types d'événements » de la page « Journal des événements » indique dans quelle partie du système l'événement s'est produit.



Le système n'enregistre pas les commandes API en lecture seule dans le journal des événements.

La liste suivante décrit les types d'événements qui apparaissent dans le journal des événements :

- **événement API**

Événements déclenchés par un utilisateur via une API ou une interface utilisateur web qui modifient les paramètres.

- **binAssignmentsEvent**

Événements liés à l'attribution des compartiments de données. Les bins sont essentiellement des conteneurs qui stockent des données et sont répartis sur l'ensemble du cluster.

- **binSyncEvent**

Événements système liés à une réaffectation de données entre services de blocs.

- **bsCheckEvent**

Événements système liés aux contrôles de service de blocage.

- **bsKillEvent**

Événements système liés aux arrêts de service par blocs.

- **événement d'opération en masse**

Événements liés aux opérations effectuées sur un volume entier, telles qu'une sauvegarde, une restauration, un instantané ou un clonage.

- **événement clone**

Événements liés au clonage de volumes.

- **événement maître de cluster**

Événements survenant lors de l'initialisation du cluster ou lors de modifications de sa configuration, telles que l'ajout ou la suppression de nœuds.

- **cSumEvent**

Événements liés à la détection d'une incohérence de somme de contrôle lors de la validation de bout en bout de la somme de contrôle.

Les services qui détectent une erreur de somme de contrôle sont automatiquement arrêtés et ne sont pas redémarrés après la génération de cet événement.

- **dataEvent**

Événements liés à la lecture et à l'écriture de données.

- **dbEvent**

Événements liés à la base de données globale gérée par les nœuds de l'ensemble dans le cluster.

- **driveEvent**

Événements liés aux opérations de conduite.

- **événement de chiffrement au repos**

Événements liés au processus de chiffrement sur un cluster.

- **ensembleEvent**

Événements liés à l'augmentation ou à la diminution du nombre de nœuds dans un ensemble.

- **événement fibreChannel**

Événements liés à la configuration et aux connexions des nœuds.

- **gcEvent**

Des événements liés aux processus s'exécutent toutes les 60 minutes afin de récupérer de l'espace de stockage sur les disques durs par blocs. Ce processus est également connu sous le nom de collecte des ordures.

- **ieEvent**

Erreur système interne.

- **événement d'installation**

Événements d'installation automatique de logiciels. Le logiciel est en cours d'installation automatique sur un nœud en attente.

- **Événement iSCS**

Événements liés à des problèmes iSCSI dans le système.

- **limitEvent**

Événements liés au nombre de volumes ou de volumes virtuels dans un compte ou dans le cluster qui approche du maximum autorisé.

- **événement de mode maintenance**

Événements liés au mode de maintenance du nœud, tels que la désactivation du nœud.

- **networkEvent**

Événements liés au signalement des erreurs réseau pour chaque interface de carte réseau physique (NIC).

Ces événements sont déclenchés lorsque le nombre d'erreurs pour une interface dépasse un seuil par défaut de 1000 au cours d'un intervalle de surveillance de 10 minutes. Ces événements s'appliquent aux erreurs de réseau telles que les défauts de réception, les erreurs de contrôle de redondance cyclique (CRC), les erreurs de longueur, les erreurs de dépassement et les erreurs de trame.

- **platformHardwareEvent**

Événements liés à des problèmes détectés sur les périphériques matériels.

- **événement de cluster distant**

Événements liés au jumelage de clusters distants.

- **événement de planification**

Événements liés aux instantanés planifiés.

- **événement de service**

Événements liés à l'état du service système.

- **sliceEvent**

Événements liés au serveur Slice, tels que la suppression d'un lecteur ou d'un volume de métadonnées.

Il existe trois types d'événements de réaffectation de tranches, qui incluent des informations sur le service auquel un volume est affecté :

- basculement : changement du service principal vers un nouveau service principal

```
sliceID oldPrimaryServiceID->newPrimaryServiceID
```

- Déplacement : changement du service secondaire vers un nouveau service secondaire

```
sliceID {oldSecondaryServiceID(s)}->{newSecondaryServiceID(s)}
```

- élagage : suppression d'un volume d'un ensemble de services

```
sliceID {oldSecondaryServiceID(s)}
```

- **snmpTrapEvent**

Événements liés aux traps SNMP.

- **événement d'état**

Événements liés aux statistiques système.

- **tsEvent**

Événements liés au service de transport du système.

- **exception inattendue**

Événements liés à des exceptions système inattendues.

- **ureEvent**

Événements liés aux erreurs de lecture irrécupérables qui surviennent lors de la lecture à partir du périphérique de stockage.

- **vasaProviderEvent**

Événements liés à un fournisseur VASA (vSphere APIs for Storage Awareness).

Afficher l'état des tâches en cours

Vous pouvez consulter l'état d'avancement et d'achèvement des tâches en cours dans l'interface utilisateur Web, tel que rapporté par les méthodes API ListSyncJobs et ListBulkVolumeJobs. Vous pouvez accéder à la page « Tâches en cours » depuis l'onglet « Rapports » de l'interface utilisateur d'Element.

S'il y a un grand nombre de tâches, le système peut les mettre en file d'attente et les exécuter par lots. La page « Tâches en cours » affiche les services actuellement synchronisés. Lorsqu'une tâche est terminée, elle est remplacée par la tâche de synchronisation suivante mise en file d'attente. Les tâches de synchronisation peuvent continuer d'apparaître sur la page Tâches en cours jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de tâches à terminer.



Vous pouvez consulter les données de synchronisation de réplication pour les volumes en cours de réplication sur la page Tâches en cours d'exécution du cluster contenant le volume cible.

Alertes système

Afficher les alertes système

Vous pouvez consulter les alertes pour obtenir des informations sur les pannes de cluster ou les erreurs du système. Les alertes peuvent être des informations, des avertissements ou des erreurs et constituent un bon indicateur du bon fonctionnement du cluster. La plupart des erreurs se résolvent automatiquement.

Vous pouvez utiliser la méthode API ListClusterFaults pour automatiser la surveillance des alertes. Cela vous permet d'être informé de toutes les alertes qui se produisent.

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Rapports > Alertes**.

Le système actualise les alertes sur la page toutes les 30 secondes.

Pour chaque événement, vous trouverez les informations suivantes :

Article	Description

ID	Identifiant unique associé à une alerte de cluster.
Gravité	Le degré d'importance de l'alerte. Valeurs possibles : • Avertissement : Un problème mineur qui pourrait bientôt nécessiter une attention particulière. Les mises à niveau du système sont toujours autorisées. • erreur : Une défaillance pouvant entraîner une dégradation des performances ou une perte de haute disponibilité (HA). Les erreurs ne devraient généralement pas affecter le service. • Critique : Une défaillance grave qui affecte le service. Le système est incapable de traiter les requêtes d'E/S API ou client. Le fonctionnement dans cet état pourrait entraîner une perte potentielle de données. • Meilleure pratique : Une bonne pratique de configuration système recommandée n'est pas appliquée.
Type	Le composant affecté par la panne. Peut être un nœud, un lecteur, un cluster, un service ou un volume.
Nœud	Identifiant du nœud auquel cette erreur fait référence. Inclus pour les défauts de nœud et de lecteur, sinon réglé sur - (tiret).
ID du lecteur	Identifiant du lecteur auquel ce défaut fait référence. Inclus pour les défauts de transmission, sinon réglé sur - (tiret).
Code d'erreur	Un code descriptif indiquant la cause de la panne.
Détails	Description du défaut avec des détails supplémentaires.
Date	Date et heure d'enregistrement du défaut.

2. Cliquez sur **Afficher les détails** pour une alerte individuelle afin de consulter les informations la concernant.
3. Pour afficher le détail de toutes les alertes sur la page, cliquez sur la colonne Détails.

Une fois qu'une alerte est résolue par le système, toutes les informations la concernant, y compris la date de résolution, sont déplacées vers la zone « Résolu ».

Trouver plus d'informations

- [Codes d'erreur du groupe d'outils](#)
- ["Gérez le stockage avec l'API Element"](#)

Codes d'erreur du groupe d'outils

Le système signale une erreur ou un état susceptible de présenter un intérêt en générant un code d'erreur, qui est répertorié sur la page Alertes. Ces codes vous aident à déterminer quel composant du système a déclenché l'alerte et pourquoi celle-ci a été générée.

La liste suivante présente les différents types de codes :

- **erreur de service d'authentification**

Le service d'authentification sur un ou plusieurs nœuds du cluster ne fonctionne pas comme prévu.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **AdressesIPRéseauVirtuelDisponiblesFaibles**

Le nombre d'adresses de réseau virtuel dans le bloc d'adresses IP est faible.

Pour résoudre ce problème, ajoutez des adresses IP supplémentaires au bloc d'adresses réseau virtuelles.

- **blockClusterFull**

L'espace de stockage libre par blocs est insuffisant pour supporter la perte d'un seul nœud. Consultez la méthode API GetClusterFullThreshold pour plus de détails sur les niveaux de remplissage du cluster. Ce défaut de cluster indique l'une des conditions suivantes :

- stage3Low (Avertissement) : Le seuil défini par l'utilisateur a été franchi. Ajustez les paramètres du cluster complet ou ajoutez des nœuds.
- stage4Critique (Erreur) : Il n'y a pas assez d'espace pour récupérer après la défaillance d'un nœud. La création de volumes, d'instantanés et de clones n'est pas autorisée.
- étape5CompletelyConsumed (Critique)¹ : Aucune écriture ni nouvelle connexion iSCSI n'est autorisée. Les connexions iSCSI actuelles seront maintenues. Les opérations d'écriture échoueront jusqu'à ce que davantage de capacité soit ajoutée au cluster.

Pour résoudre ce problème, purgez ou supprimez les volumes ou ajoutez un autre nœud de stockage au cluster de stockage.

- **blocs dégradés**

Les données par blocs ne sont plus entièrement répliquées en raison d'une panne.

Gravité	Description
Avertissement	Seules deux copies complètes des données du bloc sont accessibles.

Erreur	Seule une copie complète des données du bloc est accessible.
Primordial	Aucune copie complète des données du bloc n'est accessible.

Remarque : Ce statut d'avertissement ne peut apparaître que sur un système Triple Helix.

Pour résoudre ce problème, restaurez les nœuds hors ligne ou bloquez les services, ou contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **blockServiceTooFull**

Un service de bloc utilise trop d'espace.

Pour résoudre ce problème, ajoutez de la capacité provisionnée.

- **blockServiceUnhealthy**

Un service de bloc a été détecté comme étant défaillant :

- Gravité = Avertissement : Aucune mesure n'est prise. Cette période d'avertissement expirera dans `cTimeUntilBSIsKilledMSec=330000` millisecondes.
- Gravité = Erreur : Le système désactive automatiquement les données et les réplique sur d'autres disques sains.
- Gravité = Critique : Des services de blocs ont échoué sur plusieurs nœuds, un nombre supérieur ou égal au nombre de répliquions (2 pour la double hélice). Les données sont indisponibles et la synchronisation des fichiers ne pourra pas se terminer.

Vérifiez la connectivité réseau et les erreurs matérielles. D'autres pannes surviendront si certains composants matériels tombent en panne. Le problème disparaîtra lorsque le service sera accessible ou lorsque le service aura été mis hors service.

- **Échec du test BmcSelfTest**

Le contrôleur de gestion de la carte mère (BMC) a échoué à un autotest.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

Lors d'une mise à niveau vers Element 12.5 ou une version ultérieure, `BmcSelfTestFailed` Aucune erreur n'est générée pour un nœud dont le BMC est déjà défaillant, ou lorsque le BMC d'un nœud tombe en panne pendant la mise à niveau. Les BMC qui échouent aux autotests lors de la mise à niveau émettront un `BmcSelfTestFailed` Un défaut d'avertissement s'est produit après la mise à niveau complète du cluster.

- **Le décalage d'horloge dépasse le seuil de défaut**

Le décalage temporel entre le maître du cluster et le nœud qui présente un jeton dépasse le seuil recommandé. Le cluster de stockage ne peut pas corriger automatiquement le décalage horaire entre les nœuds.

Pour résoudre ce problème, utilisez des serveurs NTP internes à votre réseau plutôt que les serveurs par défaut de l'installation. Si vous utilisez un serveur NTP interne, contactez le support NetApp pour obtenir

de l'aide.

- **clusterCannotSync**

L'espace disque est insuffisant et les données des disques de stockage bloc hors ligne ne peuvent pas être synchronisées avec les disques encore actifs.

Pour résoudre ce problème, ajoutez du stockage.

- **clusterFull**

Il n'y a plus d'espace de stockage libre dans le cluster de stockage.

Pour résoudre ce problème, ajoutez du stockage.

- **clusterIOPSAreOverProvisioned**

Les IOPS du cluster sont surdimensionnées. La somme de toutes les IOPS minimales de QoS est supérieure aux IOPS attendues du cluster. Il est impossible de maintenir un niveau de qualité de service (QoS) minimal pour tous les volumes simultanément.

Pour résoudre ce problème, abaissez les paramètres IOPS QoS minimaux pour les volumes.

- **Seuil d'événement thermique du processeur**

Le nombre d'événements thermiques du processeur sur un ou plusieurs processeurs dépasse le seuil configuré.

Si aucun nouvel événement thermique du processeur n'est détecté dans les dix minutes qui suivent, l'avertissement disparaîtra automatiquement.

- **disableDriveSecurityFailed**

Le cluster n'est pas configuré pour activer la sécurité des disques (chiffrement au repos), mais au moins un disque a la sécurité des disques activée, ce qui signifie que la désactivation de la sécurité des disques sur ces disques a échoué. Ce défaut est enregistré avec le niveau de gravité « Avertissement ».

Pour résoudre ce problème, consultez les détails de l'erreur pour connaître la raison pour laquelle la sécurité du lecteur n'a pas pu être désactivée. Les raisons possibles sont :

- Impossible d'obtenir la clé de chiffrement. Veuillez vérifier le problème d'accès à la clé ou au serveur de clés externe.
- L'opération de désactivation a échoué sur le lecteur ; veuillez déterminer si une clé incorrecte a pu être saisie.

Si aucune de ces causes n'est à l'origine du problème, il faudra peut-être remplacer le disque dur.

Vous pouvez tenter de récupérer un disque dont la sécurité n'est pas désactivée même lorsque la clé d'authentification correcte est fournie. Pour effectuer cette opération, retirez le ou les disques du système en les déplaçant vers l'état Disponible, effectuez un effacement sécurisé du disque et remplacez-le dans l'état Actif.

- **paire de cluster déconnectée**

Une paire de clusters est déconnectée ou mal configurée.

Vérifiez la connectivité réseau entre les clusters.

- **nœud distant déconnecté**

Un nœud distant est soit déconnecté, soit mal configuré.

Vérifiez la connectivité réseau entre les nœuds.

- **point de terminaison SnapMirror déconnecté**

Un point de terminaison SnapMirror distant est déconnecté ou mal configuré.

Vérifiez la connectivité réseau entre le cluster et le point de terminaison SnapMirror distant.

- **driveDisponible**

Un ou plusieurs disques sont disponibles dans le cluster. En règle générale, tous les clusters doivent avoir tous les disques ajoutés et aucun à l'état disponible. Si ce problème survient de manière inattendue, contactez l'assistance NetApp .

Pour résoudre ce problème, ajoutez les disques disponibles au cluster de stockage.

- **Lecteur défaillant**

Le cluster renvoie cette erreur lorsqu'un ou plusieurs disques sont défaillants, indiquant l'une des conditions suivantes :

- Le gestionnaire de lecteur ne peut pas accéder au lecteur.
- Le service de découpage ou de bloc a échoué trop de fois, probablement en raison d'échecs de lecture ou d'écriture sur le disque, et ne peut pas redémarrer.
- Le disque dur est manquant.
- Le service principal du nœud est inaccessible (tous les disques du nœud sont considérés comme manquants/défaillants).
- Le disque est verrouillé et la clé d'authentification du disque ne peut être obtenue.
- Le lecteur est verrouillé et l'opération de déverrouillage a échoué.

Pour résoudre ce problème :

- Vérifiez la connectivité réseau du nœud.
- Remplacez le disque dur.
- Assurez-vous que la clé d'authentification est disponible.

- **driveHealthFault**

Un disque dur a échoué au contrôle d'intégrité SMART et, par conséquent, ses fonctions sont réduites. Ce défaut présente un niveau de gravité critique :

- Le disque portant le numéro de série : <numéro de série> dans l'emplacement : <emplacement du nœud><emplacement du disque> a échoué au contrôle d'intégrité global SMART.

Pour résoudre ce problème, remplacez le disque dur.

- **défaut d'usure du disque dur**

La durée de vie restante d'un disque dur est passée sous les seuils critiques, mais il fonctionne toujours. Ce défaut peut avoir deux niveaux de gravité : critique et avertissement.

- Le disque avec le numéro de série : <numéro de série> dans l'emplacement : <emplacement du nœud><emplacement du disque> présente des niveaux d'usure critiques.
- Le disque avec le numéro de série : <numéro de série> dans l'emplacement : <emplacement du nœud><emplacement du disque> a de faibles réserves d'usure.

Pour résoudre ce problème, remplacez le disque dur rapidement.

• **candidats ClusterMaster en double**

Plusieurs candidats maîtres de cluster de stockage ont été détectés.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

• **Échec de l'activation de la sécurité du lecteur**

Le cluster est configuré pour exiger la sécurité des disques (chiffrement au repos), mais la sécurité des disques n'a pas pu être activée sur au moins un disque. Ce défaut est enregistré avec le niveau de gravité « Avertissement ».

Pour résoudre ce problème, consultez les détails de l'erreur pour connaître la raison pour laquelle la sécurité du lecteur n'a pas pu être activée. Les raisons possibles sont :

- Impossible d'obtenir la clé de chiffrement. Veuillez vérifier le problème d'accès à la clé ou au serveur de clés externe.
- L'opération d'activation a échoué sur le lecteur ; veuillez déterminer si une clé incorrecte a pu être saisie. Si aucune de ces causes n'est à l'origine du problème, il faudra peut-être remplacer le disque dur.

Vous pouvez tenter de récupérer un disque dont la sécurité ne s'active pas correctement, même lorsque la clé d'authentification correcte est fournie. Pour effectuer cette opération, retirez le ou les disques du système en les déplaçant vers l'état Disponible, effectuez un effacement sécurisé du disque et remplacez-le dans l'état Actif.

• **ensembleDegraded**

La connectivité réseau ou l'alimentation électrique a été perdue pour un ou plusieurs nœuds de l'ensemble.

Pour résoudre ce problème, rétablissez la connectivité réseau ou l'alimentation électrique.

• **exception**

Un défaut signalé qui n'est pas un défaut de routine. Ces défauts ne sont pas automatiquement supprimés de la file d'attente des défauts.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

• **échecEspaceTropPlein**

Un service de bloc ne répond pas aux requêtes d'écriture de données. Cela provoque une saturation de l'espace du service de découpage pour stocker les écritures ayant échoué.

Pour résoudre ce problème, rétablissez la fonctionnalité des services de blocs afin de permettre aux écritures de se poursuivre normalement et à l'espace défaillant d'être vidé par le service de tranches.

- **FanSensor**

Un capteur de ventilateur est défectueux ou manquant.

Pour résoudre ce problème, remplacez tout matériel défectueux.

- **Accès fibre Channel dégradé**

Un nœud Fibre Channel ne répond pas aux autres nœuds du cluster de stockage via son adresse IP de stockage pendant un certain temps. Dans cet état, le nœud sera alors considéré comme non réactif et générera une erreur de cluster.

Vérifiez la connectivité réseau.

- **Accès fibre indisponible**

Tous les nœuds Fibre Channel ne répondent pas. Les identifiants des nœuds sont affichés.

Vérifiez la connectivité réseau.

- **fibreChannelActiveIxl**

Le nombre de Nexus IxL approche la limite prise en charge de 8000 sessions actives par nœud Fibre Channel.

- La limite recommandée est de 5500.
- La limite d'alerte est de 7500.
- La limite maximale (non appliquée) est de 8192.

Pour résoudre ce problème, réduisez le nombre de Nexus IxL en dessous de la limite recommandée de 5500.

- **fibreChannelConfig**

Ce défaut de cluster indique l'une des conditions suivantes :

- Il y a un port Fibre Channel inattendu sur un emplacement PCI.
- Il existe un modèle HBA Fibre Channel inattendu.
- Il y a un problème avec le firmware d'un contrôleur HBA Fibre Channel.
- Un port Fibre Channel n'est pas en ligne.
- Il existe un problème persistant lors de la configuration du transfert Fibre Channel.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **fibreChannelIOPS**

Le nombre total d'IOPS approche la limite d'IOPS pour les nœuds Fibre Channel du cluster. Les limites sont :

- FC0025 : Limite de 450 000 IOPS à une taille de bloc de 4 Ko par nœud Fibre Channel.

- FCN001 : Limite de 625 000 OPS à une taille de bloc de 4 Ko par nœud Fibre Channel.

Pour résoudre ce problème, répartissez la charge sur tous les nœuds Fibre Channel disponibles.

- **fibresChannelStaticIxL**

Le nombre de Nexus IxL approche la limite prise en charge de 16 000 sessions statiques par nœud Fibre Channel.

- La limite recommandée est de 11 000.
- La limite d'alerte est de 15 000.
- La limite maximale (appliquée) est de 16384.

Pour résoudre ce problème, réduisez le nombre de Nexus IxL en dessous de la limite recommandée de 11 000.

- **Capacité du système de fichiers faible**

L'espace disponible sur l'un des systèmes de fichiers est insuffisant.

Pour résoudre ce problème, augmentez la capacité du système de fichiers.

- **Le système de fichiers est en lecture seule**

Le système de fichiers est passé en mode lecture seule.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **fipsDrivesMismatch**

Un disque non conforme à la norme FIPS a été physiquement inséré dans un nœud de stockage compatible FIPS ou un disque conforme à la norme FIPS a été physiquement inséré dans un nœud de stockage non conforme à la norme FIPS. Un seul défaut est généré par nœud et répertorie tous les disques affectés.

Pour résoudre ce problème, retirez ou remplacez le ou les disques incompatibles.

- **fipsDrivesOutOfCompliance**

Le système a détecté que le chiffrement au repos a été désactivé après l'activation de la fonctionnalité des lecteurs FIPS. Ce défaut est également généré lorsque la fonctionnalité FIPS Drives est activée et qu'un disque ou un nœud non-FIPS est présent dans le cluster de stockage.

Pour résoudre ce problème, activez le chiffrement au repos ou retirez le matériel non conforme à la norme FIPS du cluster de stockage.

- **fipsSelfTestFailure**

Le sous-système FIPS a détecté une défaillance lors de l'autotest.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **Configuration matérielle incompatible**

Ce défaut de cluster indique l'une des conditions suivantes :

- La configuration ne correspond pas à la définition du nœud.
- La taille du disque est incorrecte pour ce type de nœud.
- Un disque non pris en charge a été détecté. Une des raisons possibles est que la version d'Element installée ne reconnaît pas ce lecteur. Il est recommandé de mettre à jour le logiciel Element sur ce nœud.
- Il y a une incompatibilité au niveau du firmware du disque dur.
- L'état de chiffrement du disque ne correspond pas au nœud.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

• Expiration du certificat d'identité

Le certificat SSL du fournisseur de services du cluster, destiné à être utilisé avec un fournisseur d'identité tiers (IdP), arrive à expiration ou a déjà expiré. Ce défaut utilise les niveaux de gravité suivants en fonction de l'urgence :

Gravité	Description
Avertissement	Le certificat expire dans 30 jours.
Erreur	Le certificat expire dans 7 jours.
Primordial	Le certificat expire dans 3 jours ou a déjà expiré.

Pour résoudre ce problème, mettez à jour le certificat SSL avant son expiration. Utilisez la méthode d'API `UpdateIdpConfiguration` avec `refreshCertificateExpirationTime=true` pour fournir le certificat SSL mis à jour.

• Modes de liaison incohérents

Les modes de liaison sur le périphérique VLAN sont manquants. Ce code d'erreur affichera le mode de liaison attendu et le mode de liaison actuellement utilisé.

• incohérentMtus

Ce défaut de cluster indique l'une des conditions suivantes :

- Incompatibilité Bond1G : des MTU incohérentes ont été détectées sur les interfaces Bond1G.
- Incompatibilité Bond10G : des MTU incohérentes ont été détectées sur les interfaces Bond10G.

Ce code d'erreur affiche le ou les nœuds concernés ainsi que la valeur MTU associée.

• règles de routage incohérentes

Les règles de routage pour cette interface sont incohérentes.

• Masques de sous-réseau incohérents

Le masque de réseau sur le périphérique VLAN ne correspond pas au masque de réseau enregistré en interne pour le VLAN. Ce message d'erreur affiche le masque de réseau attendu et le masque de réseau actuellement utilisé.

- **incorrectBondPortCount**

Le nombre de ports de liaison est incorrect.

- **invalidConfigureFibreChannelNodeCount**

L'une des deux connexions de nœud Fibre Channel attendues est dégradée. Ce défaut apparaît lorsqu'un seul nœud Fibre Channel est connecté.

Pour résoudre ce problème, vérifiez la connectivité du réseau du cluster et le câblage réseau, et recherchez les services défaillants. S'il n'y a aucun problème de réseau ou de service, contactez le support NetApp pour le remplacement d'un nœud Fibre Channel.

- **irqBalanceFailed**

Une exception s'est produite lors de la tentative d'équilibrage des interruptions.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **kmipCertificateFault**

- Le certificat de l'autorité de certification racine (CA) arrive bientôt à expiration.

Pour résoudre ce problème, obtenez un nouveau certificat auprès de l'autorité de certification racine avec une date d'expiration d'au moins 30 jours et utilisez `ModifyKeyServerKmp` pour fournir le certificat de l'autorité de certification racine mis à jour.

- Le certificat client arrive bientôt à expiration.

Pour résoudre ce problème, créez une nouvelle CSR à l'aide de `GetClientCertificateSigningRequest`, faites-la signer en veillant à ce que la nouvelle date d'expiration soit d'au moins 30 jours, et utilisez `ModifyKeyServerKmp` pour remplacer le certificat client KMIP expirant par le nouveau certificat.

- Le certificat de l'autorité de certification racine (CA) a expiré.

Pour résoudre ce problème, obtenez un nouveau certificat auprès de l'autorité de certification racine avec une date d'expiration d'au moins 30 jours et utilisez `ModifyKeyServerKmp` pour fournir le certificat de l'autorité de certification racine mis à jour.

- Le certificat client a expiré.

Pour résoudre ce problème, créez une nouvelle CSR à l'aide de `GetClientCertificateSigningRequest`, faites-la signer en veillant à ce que la nouvelle date d'expiration soit d'au moins 30 jours, et utilisez `ModifyKeyServerKmp` pour remplacer le certificat client KMIP expiré par le nouveau certificat.

- Erreur de certificat de l'autorité de certification racine (CA).

Pour résoudre ce problème, vérifiez que le certificat correct a été fourni et, si nécessaire, récupérez-le auprès de l'autorité de certification racine. Utilisez `ModifyKeyServerKmp` pour installer le certificat client KMIP correct.

- Erreur de certificat client.

Pour résoudre ce problème, vérifiez que le certificat client KMIP correct est installé. L'autorité de certification racine du certificat client doit être installée sur EKS. Utilisez `ModifyKeyServerKmp` pour installer le certificat client KMIP correct.

- **kmipServerFault**

- Échec de la connexion

Pour résoudre ce problème, vérifiez que le serveur de clés externe est opérationnel et accessible via le réseau. Utilisez TestKeyServerKimp et TestKeyProviderKmpip pour tester votre connexion.

- Échec de l'authentification

Pour résoudre ce problème, vérifiez que les certificats d'autorité de certification racine et les certificats clients KMIP corrects sont utilisés, et que la clé privée et le certificat client KMIP correspondent.

- Erreur serveur

Pour résoudre ce problème, consultez les détails de l'erreur. Un dépannage sur le serveur de clés externe pourrait être nécessaire en fonction de l'erreur renvoyée.

- **seuil d'Ecc de mémoire**

Un grand nombre d'erreurs ECC, corrigibles ou non, ont été détectées. Ce défaut utilise les niveaux de gravité suivants en fonction de l'urgence :

Événement	Gravité	Description
Un seul DIMM cErrorCount atteint le seuil cDimmCorrectableErrWarnThreshold.	Avertissement	Erreurs de mémoire ECC corrigibles supérieures au seuil sur la barrette DIMM : <Processeur> <Emplacement DIMM>
Un seul DIMM cErrorCount reste au-dessus de cDimmCorrectableErrWarnThreshold jusqu'à ce que cErrorFaultTimer expire pour le DIMM.	Erreur	Erreurs de mémoire ECC corrigibles supérieures au seuil sur la barrette DIMM : <Processeur> <DIMM>
Un contrôleur de mémoire signale un cErrorCount supérieur à cMemCtrlCorrectableErrWarnThreshold, et cMemCtrlCorrectableErrWarnDuration est spécifié.	Avertissement	Erreurs de mémoire ECC corrigibles supérieures au seuil sur le contrôleur de mémoire : <Processeur> <Contrôleur de mémoire>
Un contrôleur de mémoire signale un cErrorCount supérieur à cMemCtrlCorrectableErrWarnThreshold jusqu'à ce que cErrorFaultTimer expire pour le contrôleur de mémoire.	Erreur	Erreurs de mémoire ECC corrigibles supérieures au seuil sur la barrette DIMM : <Processeur> <DIMM>

Une seule barrette DIMM signale un uErrorCount supérieur à zéro, mais inférieur à cDimmUncorrectableErrFaultThreshold.	Avertissement	Erreur(s) de mémoire ECC non corrigible(s) détectée(s) sur la barrette DIMM : <Processeur> <Emplacement DIMM>
Une seule barrette DIMM signale un uErrorCount d'au moins cDimmUncorrectableErrFaultThreshold.	Erreur	Erreur(s) de mémoire ECC non corrigible(s) détectée(s) sur la barrette DIMM : <Processeur> <Emplacement DIMM>
Un contrôleur de mémoire signale un uErrorCount supérieur à zéro, mais inférieur à cMemCtrlrUncorrectableErrFaultThreshold.	Avertissement	Erreur(s) de mémoire ECC non corrigible(s) détectée(s) sur le contrôleur de mémoire : <Processeur> <Contrôleur de mémoire>
Un contrôleur de mémoire signale un uErrorCount d'au moins cMemCtrlrUncorrectableErrFaultThreshold.	Erreur	Erreur(s) de mémoire ECC non corrigible(s) détectée(s) sur le contrôleur de mémoire : <Processeur> <Contrôleur de mémoire>

Pour résoudre ce problème, contactez le support NetApp .

• seuil d'utilisation de la mémoire

L'utilisation de la mémoire est supérieure à la normale. Ce défaut utilise les niveaux de gravité suivants en fonction de l'urgence :



Consultez la rubrique **Détails** du code d'erreur pour obtenir des informations plus détaillées sur le type de panne.

Gravité	Description
Avertissement	La mémoire système est faible.
Erreur	La mémoire système est très faible.
Primordial	La mémoire système est entièrement consommée.

Pour résoudre ce problème, contactez le support NetApp .

• metadataClusterFull

L'espace de stockage libre des métadonnées est insuffisant pour supporter la perte d'un seul nœud. Consultez la méthode API GetClusterFullThreshold pour plus de détails sur les niveaux de remplissage du cluster. Ce défaut de cluster indique l'une des conditions suivantes :

- stage3Low (Avertissement) : Le seuil défini par l'utilisateur a été franchi. Ajustez les paramètres du

cluster complet ou ajoutez des nœuds.

- **stage4Critique (Erreur)** : Il n'y a pas assez d'espace pour récupérer après la défaillance d'un nœud. La création de volumes, d'instantanés et de clones n'est pas autorisée.
- **étape5CompletelyConsumed (Critique)1**; Aucune écriture ni nouvelle connexion iSCSI n'est autorisée. Les connexions iSCSI actuelles seront maintenues. Les opérations d'écriture échoueront jusqu'à ce que davantage de capacité soit ajoutée au cluster. Purgez ou supprimez des données ou ajoutez des nœuds.

Pour résoudre ce problème, purgez ou supprimez les volumes ou ajoutez un autre nœud de stockage au cluster de stockage.

- **Échec de la vérification mtu**

Le périphérique réseau n'est pas configuré pour la taille MTU appropriée.

Pour résoudre ce problème, assurez-vous que toutes les interfaces réseau et les ports du commutateur sont configurés pour les trames jumbo (MTU jusqu'à 9000 octets).

- **configuration réseau**

Ce défaut de cluster indique l'une des conditions suivantes :

- L'interface attendue est absente.
- Une interface dupliquée est présente.
- Une interface configurée est hors service.
- Un redémarrage du réseau est nécessaire.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **Aucune adresse IP de réseau virtuel disponible**

Aucune adresse réseau virtuelle n'est disponible dans le bloc d'adresses IP.

- **virtualNetworkID # TAG(###)** ne dispose d'aucune adresse IP de stockage disponible. Il est impossible d'ajouter des nœuds supplémentaires au cluster.

Pour résoudre ce problème, ajoutez des adresses IP supplémentaires au bloc d'adresses réseau virtuelles.

- **nodeHardwareFault (L'interface réseau <nom> est hors service ou le câble est débranché)**

L'interface réseau est soit hors service, soit le câble est débranché.

Pour résoudre ce problème, vérifiez la connectivité réseau du ou des nœuds.

- **nodeHardwareFault (L'état de capacité de chiffrement du disque ne correspond pas à l'état de capacité de chiffrement du nœud pour le disque dans l'emplacement <emplacement du nœud><emplacement du disque>)**

Les capacités de chiffrement d'un disque ne correspondent pas à celles du nœud de stockage dans lequel il est installé.

- **nodeHardwareFault (Taille du disque <type de disque> incorrecte <taille réelle> pour le disque dans l'emplacement <emplacement du nœud><emplacement du disque> pour ce type de nœud - taille attendue <taille attendue>)**

Un nœud de stockage contient un disque dur dont la taille est incorrecte pour ce nœud.

- **nodeHardwareFault (Disque non pris en charge détecté dans l'emplacement <emplacement du nœud><emplacement du disque> ; les statistiques et les informations sur l'état du disque ne seront pas disponibles)**

Un nœud de stockage contient un lecteur qu'il ne prend pas en charge.

- **nodeHardwareFault (Le disque dans l'emplacement <node slot><drive slot> devrait utiliser la version de firmware <expected version>, mais utilise une version non prise en charge <actual version>)**

Un nœud de stockage contient un disque exécutant une version de firmware non prise en charge.

- **nodeMaintenanceMode**

Un nœud a été placé en mode maintenance. Ce défaut utilise les niveaux de gravité suivants en fonction de l'urgence :

Gravité	Description
Avertissement	Indique que le nœud est toujours en mode maintenance.
Erreur	Indique que le mode maintenance n'a pas pu être désactivé, probablement en raison de pannes ou d'activations de systèmes de secours.

Pour résoudre ce problème, désactivez le mode maintenance une fois la maintenance terminée. Si l'erreur persiste, contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **nœudHorsLigne**

Le logiciel Element ne peut pas communiquer avec le nœud spécifié. Vérifiez la connectivité réseau.

- **notUsingLACPBondMode**

Le mode de liaison LACP n'est pas configuré.

Pour résoudre ce problème, utilisez l'agrégation de liens LACP lors du déploiement des nœuds de stockage ; les clients peuvent rencontrer des problèmes de performances si LACP n'est pas activé et correctement configuré.

- **Serveur NTP inaccessible**

Le cluster de stockage ne peut pas communiquer avec le ou les serveurs NTP spécifiés.

Pour résoudre ce problème, vérifiez la configuration du serveur NTP, du réseau et du pare-feu.

- **ntpTimeNotInSync**

La différence entre l'heure du cluster de stockage et l'heure du serveur NTP spécifié est trop importante. Le cluster de stockage ne peut pas corriger automatiquement la différence.

Pour résoudre ce problème, utilisez des serveurs NTP internes à votre réseau plutôt que les serveurs par défaut de l'installation. Si vous utilisez des serveurs NTP internes et que le problème persiste, contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **nvrAmDeviceStatus**

Un périphérique NVRAM présente une erreur, est en panne ou est tombé en panne. Ce défaut présente les degrés de gravité suivants :

Gravité	Description
Avertissement	Un avertissement a été détecté par le matériel. Cette situation peut être transitoire, comme par exemple une alerte de température. • nvmLifetimeError • nvmLifetimeStatus • Durée de vie de la source d'énergie • état de la source d'énergie • Seuil d'avertissement dépassé
Erreur	Un état d'erreur ou critique a été détecté par le matériel. Le maître du cluster tente de retirer le disque de partition du fonctionnement (ceci génère un événement de retrait de disque). Si les services de tranche secondaire ne sont pas disponibles, le disque ne sera pas retiré. Erreurs renvoyées en plus des erreurs de niveau Avertissement : • Le point de montage du périphérique NVRAM n'existe pas. • La partition du périphérique NVRAM n'existe pas. • La partition du périphérique NVRAM existe, mais elle n'est pas montée.
Primordial	Un état d'erreur ou critique a été détecté par le matériel. Le maître du cluster tente de retirer le disque de partition du fonctionnement (ceci génère un événement de retrait de disque). Si les services de tranche secondaire ne sont pas disponibles, le disque ne sera pas retiré. • persistancePerdue • armStatusSaveNArmé • Erreur csaveStatusError

Remplacez tout matériel défectueux dans le nœud. Si le problème persiste, contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **Erreur d'alimentation**

Ce défaut de cluster indique l'une des conditions suivantes :

- L'alimentation électrique est absente.
- Une alimentation électrique est défaillante.
- L'alimentation électrique est absente ou hors de portée.

Pour résoudre ce problème, vérifiez que tous les nœuds sont alimentés par une alimentation redondante. Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **Espace réservé Trop plein**

La capacité totale allouée au cluster est trop élevée.

Pour résoudre ce problème, ajoutez de l'espace provisionné ou supprimez et purgez les volumes.

- **remoteRepAsyncDelayExceeded**

Le délai asynchrone configuré pour la réplication a été dépassé. Vérifier la connectivité réseau entre les clusters.

- **remoteRepClusterFull**

La réplication à distance des volumes a été suspendue car le cluster de stockage cible est trop plein.

Pour résoudre ce problème, libérez de l'espace sur le cluster de stockage cible.

- **remoteRepSnapshotClusterFull**

La réplication à distance des instantanés a été suspendue car le cluster de stockage cible est saturé.

Pour résoudre ce problème, libérez de l'espace sur le cluster de stockage cible.

- **remoteRepSnapshotsExceededLimit**

La réplication à distance des instantanés a été suspendue car le volume du cluster de stockage cible a dépassé sa limite d'instantanés.

Pour résoudre ce problème, augmentez la limite de snapshots sur le cluster de stockage cible.

- **erreur de planification d'action**

Une ou plusieurs des activités planifiées ont été exécutées, mais ont échoué.

Le problème disparaît si l'activité planifiée s'exécute à nouveau et réussit, si l'activité planifiée est supprimée ou si l'activité est mise en pause puis reprise.

- **Échec de la lecture du capteur**

Un capteur n'a pas pu communiquer avec le contrôleur de gestion de la carte mère (BMC).

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **serviceNotRunning**

Un service requis n'est pas en cours d'exécution.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **ServiceDeTrancheTropPlein**

La capacité allouée à un service de tranche est insuffisante.

Pour résoudre ce problème, ajoutez de la capacité provisionnée.

- **sliceServiceUnhealthy**

Le système a détecté qu'un service de tranche est défaillant et le désactive automatiquement.

- Gravité = Avertissement : Aucune mesure n'est prise. Ce délai d'avertissement expirera dans 6 minutes.
- Gravité = Erreur : Le système désactive automatiquement les données et les réplique sur d'autres disques sains.

Vérifiez la connectivité réseau et les erreurs matérielles. D'autres pannes surviendront si certains composants matériels tombent en panne. Le problème disparaîtra lorsque le service de tranche sera accessible ou lorsque le service aura été mis hors service.

- **sshEnabled**

Le service SSH est activé sur un ou plusieurs nœuds du cluster de stockage.

Pour résoudre ce problème, désactivez le service SSH sur le ou les nœuds concernés ou contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **Expiration du certificat SSL**

Le certificat SSL associé à ce nœud arrive bientôt à expiration ou a expiré. Ce défaut utilise les niveaux de gravité suivants en fonction de l'urgence :

Gravité	Description
Avertissement	Le certificat expire dans 30 jours.
Erreur	Le certificat expire dans 7 jours.
Primordial	Le certificat expire dans 3 jours ou a déjà expiré.

Pour résoudre ce problème, renouvelez le certificat SSL. En cas de besoin, contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **capacité bloquée**

Un seul nœud représente plus de la moitié de la capacité du cluster de stockage.

Afin de maintenir la redondance des données, le système réduit la capacité du plus grand nœud de sorte qu'une partie de sa capacité de bloc soit inutilisée.

Pour résoudre ce problème, ajoutez des disques supplémentaires aux nœuds de stockage existants ou

ajoutez des nœuds de stockage au cluster.

- **capteur de température**

Un capteur de température signale des températures supérieures à la normale. Ce défaut peut être déclenché conjointement à une erreur d'alimentation ou à un défaut du capteur de ventilateur.

Pour résoudre ce problème, vérifiez la présence d'obstructions au flux d'air à proximité du bloc de stockage. En cas de besoin, contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **mise à niveau**

Une mise à jour est en cours depuis plus de 24 heures.

Pour résoudre ce problème, reprenez la mise à niveau ou contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **Service non réactif**

Un service ne répond plus.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **virtualNetworkConfig**

Ce défaut de cluster indique l'une des conditions suivantes :

- Aucune interface n'est présente.
- L'espace de noms d'une interface est incorrect.
- Le masque de sous-réseau est incorrect.
- L'adresse IP est incorrecte.
- L'interface n'est pas opérationnelle.
- Il existe une interface superflue sur un nœud.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

- **volumesDegraded**

La réplication et la synchronisation des volumes secondaires ne sont pas terminées. Le message disparaît une fois la synchronisation terminée.

- **volumesOffline**

Un ou plusieurs volumes du cluster de stockage sont hors ligne. Le défaut **volumeDegraded** sera également présent.

Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

Afficher l'activité de performance du nœud

Vous pouvez visualiser l'activité de performance de chaque nœud sous forme graphique. Ces informations fournissent des statistiques en temps réel sur les opérations d'E/S de lecture/écriture du processeur par seconde (IOPS) pour chaque disque du nœud. Le

graphique d'utilisation est mis à jour toutes les cinq secondes, et le graphique des statistiques du disque dur est mis à jour toutes les dix secondes.

1. Cliquez sur **Cluster > Nœuds**.
2. Cliquez sur **Actions** pour le nœud que vous souhaitez afficher.
3. Cliquez sur **Afficher les détails**.



Vous pouvez visualiser des points précis dans le temps sur les graphiques linéaires et à barres en positionnant votre curseur sur la ligne ou la barre.

Performances en volume

Afficher les performances en volume

Vous pouvez consulter des informations détaillées sur les performances de tous les volumes du cluster. Vous pouvez trier les informations par ID de volume ou par n'importe quelle colonne de performance. Vous pouvez également filtrer les informations selon certains critères.

Vous pouvez modifier la fréquence d'actualisation des informations de performance sur la page en cliquant sur la liste **Actualiser toutes les** et en choisissant une valeur différente. L'intervalle d'actualisation par défaut est de 10 secondes si le cluster comporte moins de 1000 volumes ; sinon, la valeur par défaut est de 60 secondes. Si vous choisissez la valeur « Jamais », l'actualisation automatique de la page est désactivée.

Vous pouvez réactiver l'actualisation automatique en cliquant sur **Activer l'actualisation automatique**.

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Rapports > Performances du volume**.
2. Dans la liste des volumes, cliquez sur l'icône Actions correspondant à un volume.
3. Cliquez sur **Afficher les détails**.

Un encadré contenant des informations générales sur le volume est affiché en bas de la page.

4. Pour obtenir des informations plus détaillées sur le volume, cliquez sur **Voir plus de détails**.

Le système affiche des informations détaillées ainsi que des graphiques de performance pour le volume.

Trouver plus d'informations

[Détails des performances du volume](#)

Détails des performances du volume

Vous pouvez consulter les statistiques de performance des volumes depuis la page Performances des volumes de l'onglet Rapports dans l'interface utilisateur d'Element.

La liste suivante décrit les détails dont vous disposez :

- **IDENTIFIANT**

L'identifiant généré par le système pour le volume.

- **Nom**

Le nom donné au volume lors de sa création.

- **Compte**

Le nom du compte associé au volume.

- **Groupes d'accès**

Le nom du ou des groupes d'accès au volume auxquels appartient le volume.

- **Utilisation du volume**

Un pourcentage qui décrit le niveau d'utilisation du volume par le client.

Valeurs possibles :

- 0 = Le client n'utilise pas le volume
- 100 = Le client utilise le maximum
- >100 = Le client utilise la rafale

- **Total des IOPS**

Le nombre total d'IOPS (lecture et écriture) actuellement exécutés sur le volume.

- **Lire IOPS**

Le nombre total d'IOPS de lecture actuellement exécutées sur le volume.

- **Écrire les IOPS**

Le nombre total d'IOPS d'écriture actuellement en cours d'exécution sur le volume.

- **Débit total**

Le débit total (lecture et écriture) actuellement exécuté sur le volume.

- **Débit de lecture**

Le débit total de lecture actuellement exécuté sur le volume.

- **Débit d'écriture**

Le débit total d'écriture actuellement exécuté sur le volume.

- **Latence totale**

Le temps moyen, en microsecondes, pour effectuer des opérations de lecture et d'écriture sur un volume.

- **Latence de lecture**

Le temps moyen, en microsecondes, pour effectuer les opérations de lecture sur le volume au cours des 500 dernières millisecondes.

- **Latence d'écriture**

Le temps moyen, en microsecondes, pour effectuer des opérations d'écriture sur un volume au cours des 500 dernières millisecondes.

- **Profondeur de la file d'attente**

Le nombre d'opérations de lecture et d'écriture en attente sur le volume.

- **Taille moyenne des E/S**

Taille moyenne en octets des E/S récentes sur le volume au cours des 500 dernières millisecondes.

sessions iSCSI

Afficher les sessions iSCSI

Vous pouvez visualiser les sessions iSCSI connectées au cluster. Vous pouvez filtrer les informations pour n'inclure que les sessions souhaitées.

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Rapports > Sessions iSCSI**.
2. Pour afficher les champs de critères de filtrage, cliquez sur **Filtrer**.

Trouver plus d'informations

[Détails de la session iSCSI](#)

Détails de la session iSCSI

Vous pouvez consulter les informations relatives aux sessions iSCSI connectées au cluster.

La liste suivante décrit les informations que vous pouvez trouver sur les sessions iSCSI :

- **Nœud**

Le nœud hébergeant la partition de métadonnées principale du volume.

- **Compte**

Le nom du compte propriétaire du volume. Si la valeur est vide, un tiret (-) est affiché.

- **Volume**

Le nom du volume identifié sur le nœud.

- **ID du volume**

Identifiant du volume associé à l'IQN cible.

- **ID de l'initiateur**

Un identifiant généré par le système pour l'initiateur.

- **Alias de l'initiateur**

Un nom facultatif pour l'initiateur, qui facilite sa recherche dans une longue liste.

- **Adresse IP de l'initiateur**

L'adresse IP du point de terminaison qui initie la session.

- **Initiateur IQN**

L'IQN du point de terminaison qui initie la session.

- **Adresse IP cible**

L'adresse IP du nœud hébergeant le volume.

- **IQN cible**

L'IQN du volume.

- **TYPE**

L'algorithme CHAP pour une session iSCSI. Si aucun algorithme CHAP n'est utilisé, un tiret (-) est affiché. Disponible à partir d'Element 12.8.

- **Créé le**

Date de création de la session.

sessions Fibre Channel

Visionnez les sessions Fibre Channel

Vous pouvez visualiser les sessions Fibre Channel (FC) connectées au cluster. Vous pouvez filtrer les informations pour n'afficher que les connexions que vous souhaitez dans la fenêtre.

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Rapports > Sessions FC**.
2. Pour afficher les champs de critères de filtrage, cliquez sur **Filtrer**.

Trouver plus d'informations

[Détails de la session Fibre Channel](#)

Détails de la session Fibre Channel

Vous pouvez trouver des informations sur les sessions Fibre Channel (FC) actives connectées au cluster.

La liste suivante décrit les informations que vous pouvez trouver sur les sessions FC connectées au cluster :

- **ID du nœud**

Le nœud hébergeant la session pour la connexion.

- **Nom du nœud**

Nom du nœud généré par le système.

- **ID de l'initiateur**

Un identifiant généré par le système pour l'initiateur.

- **Initiateur WWPN**

Le nom du port d'origine à l'échelle mondiale.

- **Alias de l'initiateur**

Un nom facultatif pour l'initiateur, qui facilite sa recherche dans une longue liste.

- **Cible WWPN**

Nom du port cible mondial.

- **Groupe d'accès aux volumes**

Nom du groupe d'accès au volume auquel appartient la session.

- **ID du groupe d'accès au volume**

Identifiant généré par le système pour le groupe d'accès.

Dépannage des disques

Dépannage des disques

Vous pouvez remplacer un disque SSD défectueux par un disque de remplacement. Les disques SSD pour les nœuds de stockage SolidFire sont remplaçables à chaud. Si vous soupçonnez une défaillance d'un disque SSD, contactez le support NetApp pour vérifier la panne et obtenir de l'aide concernant la procédure de résolution appropriée.

L'assistance NetApp travaille également avec vous pour obtenir un disque de remplacement conformément à votre contrat de niveau de service.

Dans ce cas, « remplaçable » signifie que vous pouvez retirer un disque défaillant d'un nœud actif et le remplacer par un nouveau disque SSD de NetApp. Il est déconseillé de retirer les disques non défaillants d'un cluster actif.

Vous devez conserver sur site les pièces de rechange recommandées par le support NetApp afin de permettre le remplacement immédiat du disque en cas de panne.



À des fins de test, si vous simulez une panne de disque en retirant un disque d'un nœud, vous devez attendre 30 secondes avant de réinsérer le disque dans son emplacement.

En cas de panne d'un disque, Double Helix redistribue les données qu'il contient sur les nœuds restants du cluster. Les pannes de plusieurs disques sur le même nœud ne posent pas de problème, car le logiciel

Element protège contre la présence de deux copies de données sur le même nœud. Une panne de disque entraîne les événements suivants :

- Les données sont transférées hors du disque.
- La capacité globale du cluster est réduite par la capacité du disque.
- La protection des données Double Helix garantit l'existence de deux copies valides des données.



Les systèmes de stockage SolidFire ne prennent pas en charge le retrait d'un disque si cela entraîne une capacité de stockage insuffisante pour migrer les données.

Pour plus d'informations

- [Supprimer les disques défectueux du cluster](#)
- [Dépannage de base des lecteurs MDSS](#)
- [Retirer les lecteurs MDSS](#)
- ["Remplacement des disques par des nœuds de stockage SolidFire"](#)
- ["Remplacement des disques pour les nœuds de stockage de la série H600S"](#)
- ["Informations matérielles H410S et H610S"](#)
- ["Informations matérielles de la série SF"](#)

Supprimer les disques défectueux du cluster

Le système SolidFire place un disque en état de panne si l'autodiagnostic du disque indique au nœud qu'il est défectueux ou si la communication avec le disque est interrompue pendant cinq minutes et demie ou plus. Le système affiche la liste des disques défectueux. Vous devez supprimer un disque défectueux de la liste des disques défectueux dans le logiciel NetApp Element .

Les disques figurant dans la liste **Alertes** apparaissent comme **blockServiceUnhealthy** lorsqu'un nœud est hors ligne. Lors du redémarrage du nœud, si le nœud et ses disques se remettent en ligne en moins de cinq minutes et demie, les disques se mettent à jour automatiquement et continuent de fonctionner comme disques actifs dans le cluster.

1. Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Cluster > Disques**.
2. Cliquez sur **Échec** pour afficher la liste des disques défectueux.
3. Notez le numéro d'emplacement du disque défectueux.

Vous avez besoin de ces informations pour localiser le disque défectueux dans le châssis.

4. Retirez les disques défectueux en utilisant l'une des méthodes suivantes :

Option	Étapes
Pour retirer des disques individuels	a. Cliquez sur Actions pour le lecteur que vous souhaitez supprimer. b. Cliquez sur Supprimer.

Pour retirer plusieurs disques

- a. Sélectionnez tous les disques que vous souhaitez supprimer, puis cliquez sur **Actions groupées**.
- b. Cliquez sur **Supprimer**.

Dépannage de base des lecteurs MDSS

Vous pouvez récupérer les disques de métadonnées (ou de partition) en les réintégrant au cluster si l'un ou les deux disques de métadonnées tombent en panne. Vous pouvez effectuer l'opération de récupération dans l'interface utilisateur de NetApp Element si la fonctionnalité MDSS est déjà activée sur le nœud.

Si l'un ou les deux disques de métadonnées d'un nœud tombent en panne, le service de découpage s'arrêtera et les données des deux disques seront sauvegardées sur des disques différents du nœud.

Les scénarios suivants décrivent les cas de défaillance possibles et fournissent des recommandations de base pour corriger le problème :

Le disque de partition système tombe en panne.

- Dans ce scénario, l'emplacement 2 est vérifié et remis dans un état disponible.
- Le lecteur de partition système doit être rempli à nouveau avant que le service de partition puisse être remis en ligne.
- Vous devriez remplacer le disque système. Lorsque celui-ci sera disponible, ajoutez-le ainsi que le disque de l'emplacement 2.



Vous ne pouvez pas ajouter le disque dans l'emplacement 2 seul en tant que disque de métadonnées. Vous devez rajouter les deux disques au nœud simultanément.

L'emplacement 2 est défaillant

- Dans ce scénario, le lecteur de partition système est vérifié et remis dans un état disponible.
- Vous devriez remplacer l'emplacement 2 par un emplacement de rechange. Lorsque l'emplacement 2 sera disponible, ajoutez simultanément le disque système et le disque de l'emplacement 2.

Le disque système et l'emplacement 2 tombent en panne.

- Vous devriez remplacer à la fois le disque système et le lecteur d'emplacement 2 par un disque de rechange. Lorsque les deux disques seront disponibles, ajoutez simultanément le disque système et le disque de l'emplacement 2.

Ordre des opérations

- Remplacez le disque dur défectueux par un disque de rechange (remplacez les deux disques si les deux sont défectueux).
- Réintégrez les disques au cluster une fois qu'ils auront été réutilisés et seront disponibles.

Vérifier les opérations

- Vérifiez que les disques dans l'emplacement 0 (ou interne) et l'emplacement 2 sont identifiés comme disques de métadonnées dans la liste des disques actifs.
- Vérifiez que l'équilibrage de toutes les tranches est terminé (aucun autre message de déplacement de tranches ne doit apparaître dans le journal des événements pendant au moins 30 minutes).

Pour plus d'informations

[Ajouter des lecteurs MDSS](#)

Ajouter des lecteurs MDSS

Vous pouvez ajouter un deuxième lecteur de métadonnées sur un nœud SolidFire en convertissant le lecteur de blocs de l'emplacement 2 en un lecteur de tranches. Ceci est réalisé en activant la fonction de service de découpage multi-lecteurs (MDSS). Pour activer cette fonctionnalité, vous devez contacter le support NetApp .

Pour rendre un disque de partition disponible, il peut être nécessaire de remplacer un disque défaillant par un disque neuf ou de rechange. Vous devez ajouter le disque système en même temps que le disque pour l'emplacement 2. Si vous essayez d'ajouter le lecteur de tranche de l'emplacement 2 seul ou avant d'ajouter le lecteur de tranche système, le système générera une erreur.

1. Cliquez sur **Cluster > Disques**.
2. Cliquez sur **Disponible** pour afficher la liste des disques disponibles.
3. Sélectionnez les disques de tranches à ajouter.
4. Cliquez sur **Actions groupées**.
5. Cliquez sur **Ajouter**.
6. Vérifiez dans l'onglet **Lecteurs actifs** que les lecteurs ont bien été ajoutés.

Retirer les lecteurs MDSS

Vous pouvez supprimer les disques du service de découpage multi-lecteurs (MDSS). Cette procédure s'applique uniquement si le nœud possède plusieurs disques de partition.



Si le disque de la tranche système et le disque de l'emplacement 2 tombent en panne, le système arrêtera les services de tranche et retirera les disques. S'il n'y a pas de panne et que vous retirez les disques, les deux disques doivent être retirés simultanément.

1. Cliquez sur **Cluster > Disques**.
2. Dans l'onglet **Disponibles**, cochez la case correspondant aux disques de partition à supprimer.
3. Cliquez sur **Actions groupées**.
4. Cliquez sur **Supprimer**.
5. Confirmez l'action.

Dépannage des nœuds

Supprimer des nœuds d'un cluster

Vous pouvez retirer des nœuds d'un cluster pour maintenance ou remplacement. Vous devez utiliser l'interface utilisateur ou l'API de NetApp Element pour supprimer les nœuds avant de les mettre hors ligne.

Voici un aperçu de la procédure de suppression des nœuds de stockage :

- Assurez-vous que le cluster dispose d'une capacité suffisante pour créer une copie des données sur le nœud.
- Supprimez les disques du cluster à l'aide de l'interface utilisateur ou de la méthode API RemoveDrives.

Cela a pour conséquence que le système migre les données des disques du nœud vers d'autres disques du cluster. La durée de ce processus dépend de la quantité de données à migrer.

- Supprimez le nœud du cluster.

Avant de mettre hors tension ou sous tension un nœud, tenez compte des points suivants :

- La mise hors tension des nœuds et des clusters comporte des risques si elle n'est pas effectuée correctement.

La mise hors tension d'un nœud doit être effectuée sous la direction du support NetApp .

- Si un nœud est hors service pendant plus de 5,5 minutes dans n'importe quelle condition d'arrêt, la protection des données Double Helix commence la tâche d'écriture de blocs répliqués un par un sur un autre nœud pour répliquer les données. Dans ce cas, contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide concernant l'analyse du nœud défaillant.
- Pour redémarrer ou mettre hors tension un nœud en toute sécurité, vous pouvez utiliser la commande d'API Shutdown.
- Si un nœud est en panne ou hors tension, vous devez contacter le support NetApp avant de le remettre en ligne.
- Une fois un nœud remis en ligne, vous devez réintégrer les disques au cluster, en fonction de la durée de son indisponibilité.

Pour plus d'informations

["Remplacement d'un châssis SolidFire défectueux"](#)

["Remplacement d'un nœud de la série H600S défectueux"](#)

Mise hors tension d'un groupe

Pour mettre hors tension un cluster entier, procédez comme suit.

Étapes

1. (Facultatif) Contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide concernant les étapes préliminaires.
2. Vérifiez que toutes les entrées/sorties sont arrêtées.
3. Déconnectez toutes les sessions iSCSI :

- a. Accédez à l'adresse IP virtuelle de gestion (MVIP) sur le cluster pour ouvrir l'interface utilisateur Element.
- b. Notez les nœuds répertoriés dans la liste des nœuds.
- c. Exécutez la méthode d'API Shutdown avec l'option halt spécifiée sur chaque ID de nœud du cluster.

Lorsque vous redémarrez le cluster, vous devez suivre certaines étapes pour vérifier que tous les nœuds sont mis en ligne :



1. Vérifiez que tous les niveaux de gravité critique et `volumesOffline` Les défauts du cluster ont été résolus.
2. Attendez 10 à 15 minutes que l'amas se stabilise.
3. Commencez par mettre en service les hôtes pour accéder aux données.

Si vous souhaitez prévoir plus de temps lors de la mise sous tension des nœuds et de la vérification de leur bon fonctionnement après la maintenance, contactez le support technique pour obtenir de l'aide concernant le report de la synchronisation des données afin d'éviter une synchronisation inutile des fichiers binaires.

Trouver plus d'informations

["Comment arrêter et redémarrer correctement un cluster de stockage NetApp Solidfire/HCI"](#)

Utilisez les utilitaires par nœud pour les nœuds de stockage

Utilisez les utilitaires par nœud pour les nœuds de stockage

Vous pouvez utiliser les utilitaires par nœud pour résoudre les problèmes de réseau si les outils de surveillance standard de l'interface utilisateur du logiciel NetApp Element ne vous fournissent pas suffisamment d'informations pour le dépannage. Les utilitaires par nœud fournissent des informations et des outils spécifiques qui peuvent vous aider à résoudre les problèmes de réseau entre les nœuds ou avec le nœud de gestion.

Trouver plus d'informations

- [Accédez aux paramètres par nœud via l'interface utilisateur de chaque nœud.](#)
- [Détails des paramètres réseau depuis l'interface utilisateur de chaque nœud](#)
- [Détails des paramètres du cluster depuis l'interface utilisateur de chaque nœud](#)
- [Exécutez des tests système à l'aide de l'interface utilisateur par nœud](#)
- [Exécutez les utilitaires système à l'aide de l'interface utilisateur par nœud.](#)

Accédez aux paramètres par nœud via l'interface utilisateur de chaque nœud.

Vous pouvez accéder aux paramètres réseau, aux paramètres du cluster, ainsi qu'aux tests et utilitaires système dans l'interface utilisateur de chaque nœud après avoir saisi l'adresse IP du nœud de gestion et vous être authentifié.

Si vous souhaitez modifier les paramètres d'un nœud à l'état Actif faisant partie d'un cluster, vous devez vous connecter en tant qu'administrateur du cluster.



Vous devez configurer ou modifier un nœud à la fois. Vous devez vous assurer que les paramètres réseau spécifiés produisent l'effet escompté et que le réseau est stable et fonctionne correctement avant d'apporter des modifications à un autre nœud.

1. Ouvrez l'interface utilisateur par nœud en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- Saisissez l'adresse IP de gestion suivie de :442 dans une fenêtre de navigateur, puis connectez-vous à l'aide d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe d'administrateur.
- Dans l'interface utilisateur d'Element, sélectionnez **Cluster > Nœuds**, puis cliquez sur le lien de l'adresse IP de gestion du nœud que vous souhaitez configurer ou modifier. Dans la fenêtre du navigateur qui s'ouvre, vous pouvez modifier les paramètres du nœud.

The screenshot displays the NetApp Hybrid Cloud Control interface for Node01. The left sidebar shows the NetApp logo and 'Hybrid Cloud Control' at the top, followed by 'Node01' in a blue header. The main content area has a top navigation bar with 'NETWORK SETTINGS' (active), 'CLUSTER SETTINGS', 'SYSTEM TESTS', and 'SYSTEM UTILITIES'. Below this is the 'Network Settings' section. It features two tabs: 'Bond1G' (selected) and 'Bond10G'. A 'Reset Changes' link is visible. The settings are organized into two columns: 'Method' (static), 'Link Speed' (1000), 'IPv4 Address' (empty), 'IPv4 Subnet Mask' (255.255.255.0), 'IPv4 Gateway Address' (empty), 'IPv6 Address' (empty), 'IPv6 Gateway Address' (empty), and 'MTU' (1500). At the bottom, there are fields for 'DNS Servers' and 'Search Domains', and a table with headers 'Bond Mode' and 'Status'.

Détails des paramètres réseau depuis l'interface utilisateur de chaque nœud

Vous pouvez modifier les paramètres réseau du nœud de stockage pour lui attribuer un nouvel ensemble d'attributs réseau.

Vous pouvez consulter les paramètres réseau d'un nœud de stockage sur la page **Paramètres réseau** une fois connecté au nœud. (https://<node_IP>:442/hcc/node/network-settings). Vous pouvez sélectionner les paramètres **Bond1G** (gestion) ou **Bond10G** (stockage). La liste suivante décrit les paramètres que vous pouvez modifier lorsqu'un nœud de stockage est à l'état Disponible, En attente ou Actif :

- **Méthode**

La méthode utilisée pour configurer l'interface. Méthodes possibles :

- interface de bouclage : utilisée pour définir l'interface de bouclage IPv4.
- manuel : Permet de définir les interfaces pour lesquelles aucune configuration n'est effectuée par défaut.
- DHCP : Utilisé pour obtenir une adresse IP via DHCP.
- statique : Utilisé pour définir des interfaces Ethernet avec des adresses IPv4 allouées statiquement.

- **Vitesse de liaison**

La vitesse négociée par la carte réseau virtuelle.

- **Adresse IPv4**

L'adresse IPv4 du réseau eth0.

- **Masque de sous-réseau IPv4**

Subdivisions d'adresses du réseau IPv4.

- **Adresse de la passerelle IPv4**

Adresse réseau du routeur pour envoyer des paquets hors du réseau local.

- **Adresse IPv6**

L'adresse IPv6 du réseau eth0.

- **Adresse de passerelle IPv6**

Adresse réseau du routeur pour envoyer des paquets hors du réseau local.

- **MTU**

Taille maximale des paquets qu'un protocole réseau peut transmettre. Doit être supérieur ou égal à 1500. Si vous ajoutez une deuxième carte réseau de stockage, la valeur doit être de 9000.

- **Serveurs DNS**

Interface réseau utilisée pour la communication au sein du cluster.

- **Rechercher des domaines**

Rechercher les adresses MAC supplémentaires disponibles pour le système.

- **Mode Bond**

Peut prendre l'un des modes suivants :

- Actif/Passif (par défaut)
- ALB
- LACP

- **Statut**

Valeurs possibles :

- Opérationnel
- Vers le bas
- En haut

- **Étiquette de réseau virtuel**

Étiquette attribuée lors de la création du réseau virtuel.

- **Itinéraires**

Routes statiques vers des hôtes ou des réseaux spécifiques via l'interface associée que les routes sont configurées pour utiliser.

Détails des paramètres du cluster depuis l'interface utilisateur de chaque nœud

Vous pouvez vérifier les paramètres du cluster pour un nœud de stockage après la configuration du cluster et modifier le nom d'hôte du nœud.

La liste suivante décrit les paramètres de cluster pour un nœud de stockage indiqué sur la page **Paramètres de cluster** de l'interface utilisateur du nœud. (https://<node_IP>:442/hcc/node/cluster-settings).

- **Rôle**

Rôle du nœud dans le cluster. Valeurs possibles :

- Stockage : Nœud de stockage ou Fibre Channel.
- Gestion : Node est un nœud de gestion.

- **Nom d'hôte**

Nom du nœud.

- **Grappe**

Nom du cluster.

- **Adhésion au groupe**

État du nœud. Valeurs possibles :

- Disponible : Ce nœud n'a pas de nom de cluster associé et ne fait pas encore partie d'un cluster.
- En attente : le nœud est configuré et peut être ajouté à un cluster désigné. L'authentification n'est pas requise pour accéder au nœud.
- En attente : Le système est en train d'installer un logiciel compatible sur le nœud. Une fois l'opération terminée, le nœud passera à l'état Actif.
- Actif : Le nœud participe à un cluster. L'authentification est requise pour modifier le nœud.

- **Version**

Version du logiciel Element exécutée sur le nœud.

- **Ensemble**

Nœuds faisant partie de l'ensemble de bases de données.

- **ID du nœud**

Un identifiant est attribué lorsqu'un nœud est ajouté au cluster.

- **Interface de cluster**

Interface réseau utilisée pour la communication au sein du cluster.

- **Interface de gestion**

Interface réseau de gestion. Par défaut, il s'agit de Bond1G, mais Bond10G peut également être utilisé.

- **Interface de stockage**

Interface réseau de stockage utilisant Bond10G.

- **Compatible avec le chiffrement**

Indique si le nœud prend en charge ou non le chiffrement du disque.

Exécutez des tests système à l'aide de l'interface utilisateur par nœud

Vous pouvez tester les modifications apportées aux paramètres réseau après les avoir enregistrées dans la configuration réseau. Vous pouvez exécuter les tests pour vous assurer que le nœud de stockage est stable et peut être mis en ligne sans problème.

Vous vous êtes connecté à l'interface utilisateur spécifique à chaque nœud de stockage.

1. Cliquez sur **Tests système**.
2. Cliquez sur **Exécuter le test** à côté du test que vous souhaitez exécuter ou sélectionnez **Exécuter tous les tests**.



L'exécution de toutes les opérations de test peut prendre du temps et ne doit être effectuée que sur instruction du support NetApp .

- **Test de l'ensemble connecté**

Teste et vérifie la connectivité à un ensemble de bases de données. Par défaut, le test utilise l'ensemble du cluster auquel le nœud est associé. Vous pouvez également fournir un ensemble différent pour tester la connectivité.

- **Test Connect Mvip**

Effectue un ping sur l'adresse IP virtuelle de gestion (MVIP) spécifiée, puis exécute un simple appel API vers la MVIP pour vérifier la connectivité. Par défaut, le test utilise le MVIP du cluster auquel le nœud est associé.

- **Test Connect Svip**

Effectue un ping sur l'adresse IP virtuelle de stockage (SVIP) spécifiée en utilisant des paquets ICMP (Internet Control Message Protocol) correspondant à la taille de l'unité de transmission maximale (MTU) définie sur la carte réseau. Il se connecte ensuite au SVIP en tant qu'initiateur iSCSI. Par défaut, le test utilise le SVIP du cluster auquel le nœud est associé.

- **Configuration matérielle de test**

Il vérifie que toutes les configurations matérielles sont correctes, valide les versions du firmware et confirme que tous les disques sont installés et fonctionnent correctement. C'est la même chose que les tests en usine.



Ce test nécessite beaucoup de ressources et ne doit être exécuté que sur demande du support NetApp .

- **Tester la connectivité locale**

Teste la connectivité à tous les autres nœuds du cluster en effectuant un ping sur l'adresse IP du cluster (CIP) de chaque nœud. Ce test ne s'affichera sur un nœud que si celui-ci fait partie d'un cluster actif.

- **Test de localisation du cluster**

Vérifie que le nœud peut localiser le cluster spécifié dans la configuration du cluster.

- **Test de configuration réseau**

Vérifie que les paramètres réseau configurés correspondent aux paramètres réseau utilisés sur le système. Ce test n'est pas destiné à détecter les pannes matérielles lorsqu'un nœud participe activement à un cluster.

- **Test de ping**

Effectue un ping sur une liste spécifiée d'hôtes ou, si aucune n'est spécifiée, construit dynamiquement une liste de tous les nœuds enregistrés dans le cluster et effectue un ping sur chacun d'eux pour une connectivité simple.

- **Test de connectivité à distance**

Teste la connectivité à tous les nœuds dans les clusters appariés à distance en effectuant un ping sur l'adresse IP du cluster (CIP) de chaque nœud. Ce test ne s'affichera sur un nœud que si celui-ci fait partie d'un cluster actif.

Exécutez les utilitaires système à l'aide de l'interface utilisateur par nœud.

Vous pouvez utiliser l'interface utilisateur par nœud pour le nœud de stockage afin de créer ou de supprimer des ensembles de support, de réinitialiser les paramètres de configuration des disques et de redémarrer les services réseau ou de cluster.

Vous vous êtes connecté à l'interface utilisateur spécifique à chaque nœud de stockage.

1. Cliquez sur **Utilitaires système**.
2. Cliquez sur le bouton correspondant à l'utilitaire système que vous souhaitez exécuter.

- **Contrôle de la puissance**

Redémarre, met hors tension ou arrête le nœud.



Cette opération entraîne une perte temporaire de connectivité réseau.

Spécifiez les paramètres suivants :

- Action : Les options incluent Redémarrer et Arrêter (mise hors tension).
- Délai de réveil : tout temps supplémentaire avant que le nœud ne se remette en ligne.

- **Collecte des journaux des nœuds**

Crée un ensemble de support dans le répertoire /tmp/bundles du nœud.

Spécifiez les paramètres suivants :

- Nom du pack : Nom unique pour chaque pack de support créé. Si aucun nom n'est fourni, alors « supportbundle » et le nom du nœud sont utilisés comme nom de fichier.
- Arguments supplémentaires : ce paramètre est transmis au script sf_make_support_bundle. Ce paramètre ne doit être utilisé qu'à la demande du support NetApp .
- Délai d'attente (secondes) : Spécifiez le nombre de secondes à attendre pour chaque réponse ping.

- **Supprimer les journaux du nœud**

Supprime tous les bundles de support actuellement présents sur le nœud qui ont été créés à l'aide de **Créer un bundle de support de cluster** ou de la méthode d'API CreateSupportBundle.

- **Réinitialiser les disques**

Initialise les disques et supprime toutes les données actuellement présentes sur le disque. Vous pouvez réutiliser le disque dans un nœud existant ou dans un nœud mis à niveau.

Spécifiez le paramètre suivant :

- Lecteurs : Liste des noms de périphériques (et non des identifiants de lecteur) à réinitialiser.

- **Réinitialiser la configuration réseau**

Permet de résoudre les problèmes de configuration réseau d'un nœud individuel et de réinitialiser la configuration réseau de ce nœud aux paramètres d'usine par défaut.

◦ Réinitialiser le nœud

Réinitialise un nœud aux paramètres d'usine. Toutes les données sont supprimées, mais les paramètres réseau du nœud sont préservés pendant cette opération. Les nœuds ne peuvent être réinitialisés que s'ils ne sont pas affectés à un cluster et sont à l'état Disponible.



Lorsque vous utilisez cette option, toutes les données, les paquets (mises à jour logicielles), les configurations et les fichiers journaux sont supprimés du nœud.

◦ Relancer le réseautage

Redémarre tous les services réseau sur un nœud.



Cette opération peut entraîner une perte temporaire de connectivité réseau.

◦ Services de redémarrage

Redémarre les services logiciels Element sur un nœud.



Cette opération peut entraîner une interruption temporaire du service du nœud. Vous ne devez effectuer cette opération que sur instruction du support NetApp .

Spécifiez les paramètres suivants :

- Service : Nom du service à redémarrer.
- Action : Action à effectuer sur le service. Les options incluent démarrer, arrêter et redémarrer.

Collaborer avec le nœud de gestion

Vous pouvez utiliser le nœud de gestion (mNode) pour mettre à niveau les services système, gérer les ressources et les paramètres du cluster, exécuter des tests et des utilitaires système, configurer Active IQ pour la surveillance du système et activer l'accès au support NetApp pour le dépannage.



Il est recommandé, par mesure de précaution, d'associer un seul nœud de gestion à une seule instance VMware vCenter et d'éviter de définir les mêmes ressources de stockage et de calcul ou les mêmes instances vCenter sur plusieurs nœuds de gestion.

Voir "[documentation du nœud de gestion](#)" pour plus d'informations.

Comprendre les niveaux de remplissage des grappes

Le cluster exécutant le logiciel Element génère des erreurs de cluster pour avertir l'administrateur de stockage lorsque le cluster atteint sa capacité maximale. Il existe trois niveaux de remplissage du cluster, tous affichés dans l'interface utilisateur de NetApp Element : avertissement, erreur et critique.

Le système utilise le code d'erreur BlockClusterFull pour signaler un niveau de saturation du stockage des blocs du cluster. Vous pouvez consulter les niveaux de gravité du remplissage du cluster depuis l'onglet Alertes de l'interface utilisateur d'Element.

La liste suivante contient des informations sur les niveaux de gravité de BlockClusterFull :

- **Avertissement**

Il s'agit d'un avertissement configurable par le client qui apparaît lorsque la capacité de bloc du cluster approche le niveau de gravité d'erreur. Par défaut, ce niveau est fixé à trois pour cent en dessous du niveau d'erreur et peut être ajusté via l'interface utilisateur et l'API d'Element. Vous devez augmenter votre capacité, ou libérer de la capacité dès que possible.

- **Erreur**

Lorsque le cluster est dans cet état, si un nœud est perdu, la capacité du cluster sera insuffisante pour reconstruire la protection des données Double Helix. La création de nouveaux volumes, de clones et de snapshots est bloquée tant que le cluster est dans cet état. Il ne s'agit pas d'un état sûr ni recommandé pour un cluster. Vous devez augmenter sa capacité ou en libérer immédiatement.

- **Critique**

Cette erreur critique s'est produite car le cluster est consommé à 100 %. Il est en mode lecture seule et aucune nouvelle connexion iSCSI ne peut être établie avec le cluster. Lorsque ce stade est atteint, vous devez immédiatement libérer ou ajouter de la capacité.

Le système utilise le code d'erreur MetadataClusterFull pour signaler un niveau de saturation du stockage des métadonnées du cluster. Vous pouvez consulter le taux de remplissage du stockage des métadonnées du cluster dans la section Capacité du cluster de la page Vue d'ensemble de l'onglet Rapports de l'interface utilisateur Element.

La liste suivante contient des informations sur les niveaux de gravité de MetadataClusterFull :

- **Avertissement**

Il s'agit d'un avertissement configurable par le client qui apparaît lorsque la capacité des métadonnées du cluster approche du niveau de gravité d'erreur. Par défaut, ce niveau est fixé à trois pour cent en dessous du niveau d'erreur et peut être ajusté via l'API Element. Vous devez augmenter votre capacité, ou libérer de la capacité dès que possible.

- **Erreur**

Lorsque le cluster est dans cet état, si un nœud est perdu, la capacité du cluster sera insuffisante pour reconstruire la protection des données Double Helix. La création de nouveaux volumes, de clones et de snapshots est bloquée tant que le cluster est dans cet état. Il ne s'agit pas d'un état sûr ni recommandé pour un cluster. Vous devez augmenter sa capacité ou en libérer immédiatement.

- **Critique**

Cette erreur critique s'est produite car le cluster est consommé à 100 %. Il est en mode lecture seule et aucune nouvelle connexion iSCSI ne peut être établie avec le cluster. Lorsque ce stade est atteint, vous devez immédiatement libérer ou ajouter de la capacité.



Les dispositions suivantes s'appliquent aux seuils des clusters à deux nœuds :

- Le taux d'erreur de complétude des métadonnées est inférieur de 20 % au seuil critique.
- L'erreur de remplissage des blocs est inférieure d'un disque de stockage (capacité inutilisée incluse) à la

capacité critique ; ce qui signifie qu'elle est inférieure de deux disques de stockage à la capacité critique.

Gérez et surveillez le stockage avec NetApp Hybrid Cloud Control.

Ajoutez et gérez des clusters de stockage à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control.

Vous pouvez ajouter des clusters de stockage à l'inventaire des ressources du nœud de gestion afin qu'ils puissent être gérés à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control (HCC). Le premier cluster de stockage ajouté lors de la configuration du système est celui par défaut. ["cluster de stockage faisant autorité"](#) mais des clusters supplémentaires peuvent être ajoutés via l'interface utilisateur HCC.

Une fois un cluster de stockage ajouté, vous pouvez surveiller les performances du cluster, modifier les informations d'identification du cluster de stockage pour la ressource gérée ou supprimer un cluster de stockage de l'inventaire des ressources du nœud de gestion s'il n'a plus besoin d'être géré à l'aide de HCC.

Ce dont vous aurez besoin

- **Autorisations d'administrateur de cluster** : Vous disposez des autorisations d'administrateur sur le cluster. ["cluster de stockage faisant autorité"](#) . Le cluster faisant autorité est le premier cluster ajouté à l'inventaire des nœuds de gestion lors de la configuration du système.
- **Logiciel Element** : Votre version de cluster de stockage exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- **Nœud de gestion** : Vous avez déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.
- **Services de gestion** : Vous avez mis à jour votre ensemble de services de gestion vers la version 2.17 ou ultérieure.

Options

- [Ajouter un cluster de stockage](#)
- [Confirmer l'état du cluster de stockage](#)
- [Modifier les informations d'identification du cluster de stockage](#)
- [Supprimer un cluster de stockage](#)
- [Activer et désactiver le mode maintenance](#)

Ajouter un cluster de stockage

Vous pouvez ajouter un cluster de stockage à l'inventaire des ressources du nœud de gestion à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control. Cela vous permet de gérer et de surveiller le cluster à l'aide de l'interface utilisateur HCC.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur de cluster de stockage faisant autorité.
2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez le menu des options en haut à droite et sélectionnez **Configurer**.
3. Dans le volet **Clusters de stockage**, sélectionnez **Détails du cluster de stockage**.
4. Sélectionnez **Ajouter un cluster de stockage**.

5. Saisissez les informations suivantes :

- Adresse IP virtuelle de gestion du cluster de stockage



Seuls les clusters de stockage distants qui ne sont actuellement pas gérés par un nœud de gestion peuvent être ajoutés.

- Nom d'utilisateur et mot de passe du cluster de stockage

6. Sélectionnez **Ajouter**.



Après l'ajout du cluster de stockage, l'inventaire du cluster peut prendre jusqu'à 2 minutes pour s'actualiser et afficher le nouvel ajout. Vous devrez peut-être actualiser la page dans votre navigateur pour voir les modifications.

Confirmer l'état du cluster de stockage

Vous pouvez surveiller l'état de connexion des ressources des clusters de stockage à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur de cluster de stockage faisant autorité.
2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez le menu des options en haut à droite et sélectionnez **Configurer**.
3. Vérifiez l'état des clusters de stockage dans l'inventaire.
4. Dans le volet **Clusters de stockage**, sélectionnez **Détails du cluster de stockage** pour plus d'informations.

Modifier les informations d'identification du cluster de stockage

Vous pouvez modifier le nom d'utilisateur et le mot de passe de l'administrateur du cluster de stockage à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur de cluster de stockage faisant autorité.
2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez le menu des options en haut à droite et sélectionnez **Configurer**.
3. Dans le volet **Clusters de stockage**, sélectionnez **Détails du cluster de stockage**.
4. Sélectionnez le menu **Actions** du cluster et sélectionnez **Modifier les informations d'identification du cluster**.
5. Mettez à jour le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster de stockage.
6. Sélectionnez **Enregistrer**.

Supprimer un cluster de stockage

La suppression d'un cluster de stockage de NetApp Hybrid Cloud Control supprime le cluster de l'inventaire des nœuds de gestion. Une fois un cluster de stockage supprimé, celui-ci ne peut plus être géré par HCC et vous ne pouvez y accéder qu'en naviguant directement vers son adresse IP de gestion.



Vous ne pouvez pas supprimer le cluster faisant autorité de l'inventaire. Pour déterminer le cluster faisant autorité, accédez à **Gestion des utilisateurs > Utilisateurs**. Le groupe faisant autorité est indiqué à côté de l'en-tête **Utilisateurs**.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur de cluster de stockage faisant autorité.
2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez le menu des options en haut à droite et sélectionnez **Configurer**.
3. Dans le volet **Clusters de stockage**, sélectionnez **Détails du cluster de stockage**.
4. Sélectionnez le menu **Actions** du cluster et sélectionnez **Supprimer le cluster de stockage**.



Sélectionner **Oui** ensuite supprimera le cluster de l'installation.

5. Sélectionnez **Oui**.

Activer et désactiver le mode maintenance

Si vous devez mettre un nœud de stockage hors ligne pour maintenance (mises à niveau logicielles ou réparations d'hôtes, par exemple), vous pouvez minimiser l'impact sur les E/S du reste du cluster de stockage en **activer** mode maintenance pour ce nœud. Quand vous **désactiver** En mode maintenance, le nœud est surveillé afin de s'assurer que certains critères sont remplis avant qu'il puisse sortir du mode maintenance.

Ce dont vous aurez besoin

- **Logiciel Element** : Votre version de cluster de stockage exécute le logiciel NetApp Element 12.2 ou une version ultérieure.
- **Nœud de gestion** : Vous avez déployé un nœud de gestion exécutant la version 12.2 ou ultérieure.
- **Services de gestion** : Vous avez mis à jour votre ensemble de services de gestion vers la version 2.19 ou ultérieure.
- Vous avez accès à la connexion au niveau administrateur.

Activer le mode maintenance

Vous pouvez utiliser la procédure suivante pour activer le mode maintenance d'un nœud de cluster de stockage.



Un seul nœud peut être en mode maintenance à la fois.

Étapes

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur web. Par exemple:

```
https://[management node IP address]
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage 100% flash SolidFire .



Les options du mode maintenance sont désactivées en lecture seule.

3. Dans le menu de navigation bleu de gauche, sélectionnez l'installation SolidFire tout flash.
4. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Nœuds**.
5. Pour consulter les informations sur l'inventaire des espaces de stockage, sélectionnez **Stockage**.
6. Activer le mode maintenance sur un nœud de stockage :



- a. Sous **Actions**, sélectionnez **Activer le mode maintenance**.

Lorsque le **mode maintenance** est activé, les actions de maintenance sont indisponibles pour le nœud sélectionné et tous les autres nœuds du même cluster.

Une fois l'activation du mode maintenance terminée, la colonne « État du nœud » affiche une icône de clé et le texte « **Mode maintenance** » pour le nœud en mode maintenance.

Désactiver le mode maintenance

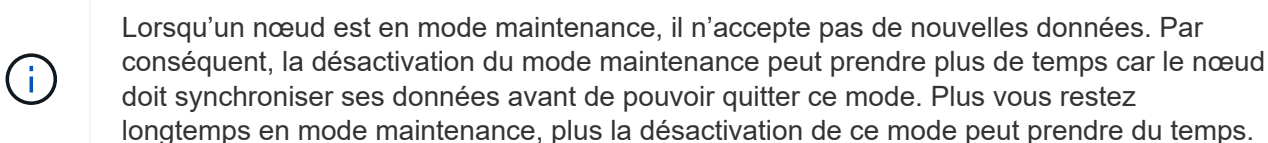
Une fois qu'un nœud a été placé avec succès en mode maintenance, l'action **Désactiver le mode maintenance** est disponible pour ce nœud. Les actions sur les autres nœuds sont indisponibles jusqu'à ce que le mode maintenance soit désactivé avec succès sur le nœud en cours de maintenance.

Étapes

1. Pour le nœud en mode maintenance, sous **Actions**, sélectionnez **Désactiver le mode maintenance**.

Lorsque le **mode maintenance** est désactivé, les actions de maintenance sont indisponibles pour le nœud sélectionné et pour tous les autres nœuds du même cluster.

Une fois la **désactivation du mode maintenance** terminée, la colonne **état du nœud** affiche **Actif**.



Dépannage

Si vous rencontrez des erreurs lors de l'activation ou de la désactivation du mode maintenance, une bannière d'erreur s'affiche en haut du tableau des nœuds. Pour plus d'informations sur l'erreur, vous pouvez sélectionner le lien **Afficher les détails** qui figure sur la bannière pour voir les données renvoyées par l'API.

Trouver plus d'informations

- ["Créer et gérer des ressources de cluster de stockage"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Configurer l'accès à l'interface web du nom de domaine pleinement qualifié

Le stockage tout flash SolidFire avec le logiciel NetApp Element 12.2 ou ultérieur vous permet d'accéder aux interfaces Web du cluster de stockage à l'aide du nom de domaine pleinement qualifié (FQDN). Si vous souhaitez utiliser le nom de domaine complet (FQDN) pour accéder aux interfaces utilisateur Web telles que l'interface utilisateur Web Element, l'interface utilisateur par nœud ou l'interface utilisateur du nœud de gestion, vous devez d'abord ajouter un paramètre de cluster de stockage pour identifier le FQDN utilisé par le cluster.

Ce processus permet au cluster de rediriger correctement une session de connexion et améliore l'intégration avec des services externes tels que les gestionnaires de clés et les fournisseurs d'identité pour l'authentification multifacteurs.

Ce dont vous aurez besoin

- Cette fonctionnalité nécessite Element 12.2 ou une version ultérieure.
- La configuration de cette fonctionnalité à l'aide des API REST de NetApp Hybrid Cloud Control nécessite les services de gestion 2.15 ou une version ultérieure.
- La configuration de cette fonctionnalité à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control nécessite les services de gestion 2.19 ou une version ultérieure.
- Pour utiliser les API REST, vous devez avoir déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.5 ou ultérieure.
- Vous avez besoin de noms de domaine entièrement qualifiés pour le nœud de gestion et chaque cluster de stockage, qui doivent correspondre correctement à l'adresse IP du nœud de gestion et à l'adresse IP de chaque cluster de stockage.

Vous pouvez configurer ou supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control et de l'API REST. Vous pouvez également dépanner les noms de domaine pleinement qualifiés (FQDN) mal configurés.

- [Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control](#)
- [Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web du nom de domaine complet \(FQDN\) à l'aide de l'API REST](#)
- [Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control](#)
- [Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN via l'API REST](#)
- [Dépannage](#)

Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control

Étapes

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur Web :

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants de l'administrateur du cluster de stockage.
3. Sélectionnez l'icône de menu en haut à droite de la page.
4. Sélectionnez **Configurer**.
5. Dans le volet **Noms de domaine pleinement qualifiés**, sélectionnez **Configurer**.
6. Dans la fenêtre qui s'affiche, saisissez les noms de domaine complets (FQDN) du nœud de gestion et de chaque cluster de stockage.
7. Sélectionnez **Enregistrer**.

Le volet **Noms de domaine pleinement qualifiés** répertorie chaque cluster de stockage avec son MVIP et son FQDN associés.



Seuls les clusters de stockage connectés avec le nom de domaine pleinement qualifié (FQDN) défini sont répertoriés dans le volet **Noms de domaine pleinement qualifiés**.

Configurer l'accès à l'interface utilisateur Web du nom de domaine complet (FQDN) à l'aide de l'API REST

Étapes

1. Assurez-vous que les nœuds de stockage Element et le mNode disposent d'une configuration DNS correcte pour l'environnement réseau afin que les noms de domaine pleinement qualifiés (FQDN) de l'environnement puissent être résolus. Pour configurer le DNS, accédez à l'interface utilisateur par nœud pour les nœuds de stockage et au nœud de gestion, puis sélectionnez **Paramètres réseau > Réseau de gestion**.
 - a. Interface utilisateur par nœud pour les nœuds de stockage :
`https://<storage_node_management_IP>:442`
 - b. Interface utilisateur par nœud pour le nœud de gestion : `https://<management_node_IP>:442`
2. Modifiez les paramètres du cluster de stockage à l'aide de l'API Element.
 - a. Accédez à l'API Element et créez la préférence d'interface de cluster suivante à l'aide de "**Préférence de création d'interface de cluster**" Méthode API, insertion du nom de domaine complet MVIP du cluster pour la valeur de préférence :
 - Nom: `mvip_fqdn`
 - Valeur: `Fully Qualified Domain Name for the Cluster MVIP`

Dans cet exemple, FQDN=storagecluster.my.org :

```
https://<Cluster_MVIP>/json-rpc/12.2?
method=CreateClusterInterfacePreference&name=mvip_fqdn&value=storageclus
ter.my.org
```

3. Modifiez les paramètres du nœud de gestion à l'aide de l'API REST sur le nœud de gestion :

- a. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/mnode/2/`

Par exemple:

https://<management_node_IP>/mnode/2/

- a. Cliquez sur **Autoriser** ou sur n'importe quelle icône de verrouillage et saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
- b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
- c. Cliquez sur **Autoriser** pour démarrer la session, puis fermez la fenêtre.
- d. Dans la liste des serveurs, sélectionnez `mnode2`.
- e. Cliquez sur **OBTENIR /paramètres**.
- f. Cliquez sur **Essayer**.
- g. Cliquez sur **Exécuter**.
- h. Consignez tous les paramètres de proxy signalés dans le corps de la réponse.
- i. Cliquez sur **PUT/paramètres**.
- j. Cliquez sur **Essayer**.
- k. Dans le corps de la requête, saisissez le nom de domaine complet (FQDN) du nœud de gestion comme valeur pour le `mnode_fqdn` paramètre.
- l. Saisissez les valeurs de configuration du proxy que vous avez enregistrées précédemment dans les paramètres restants du corps de la requête. Si vous laissez les paramètres du proxy vides ou si vous ne les incluez pas dans le corps de la requête, les paramètres de proxy existants seront supprimés.
- m. Cliquez sur **Exécuter**.

Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control

Vous pouvez utiliser cette procédure pour supprimer l'accès Web FQDN pour le nœud de gestion et les clusters de stockage.

Étapes

1. Dans le volet **Noms de domaine pleinement qualifiés**, sélectionnez **Modifier**.
2. Dans la fenêtre qui s'affiche, supprimez le contenu du champ de texte **FQDN**.
3. Sélectionnez **Enregistrer**.

La fenêtre se ferme et le nom de domaine pleinement qualifié (FQDN) n'apparaît plus dans le volet **Noms de domaine pleinement qualifiés**.

Supprimer l'accès à l'interface utilisateur Web FQDN via l'API REST

Étapes

1. Modifiez les paramètres du cluster de stockage à l'aide de l'API Element.
 - a. Accédez à l'API Element et supprimez la préférence d'interface de cluster suivante à l'aide de DeleteClusterInterfacePreference Méthode API :

- Nom: mvip_fqdn

Par exemple:

```
https://<Cluster_MVIP>/json-rpc/12.2?method=DeleteClusterInterfacePreference&name=mvip_fqdn
```

2. Modifiez les paramètres du nœud de gestion à l'aide de l'API REST sur le nœud de gestion :
 - a. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de /mnode/2/ . Par exemple:

```
https://<management_node_IP>/mnode/2/
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster Element.
 - c. Saisissez l'identifiant du client comme mnode-client .
 - d. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - e. Ferme la fenêtre.
 - f. Sélectionnez **PUT /settings**.
 - g. Sélectionnez **Essayer**.
 - h. Dans le corps de la requête, ne saisissez aucune valeur pour le mnode_fqdn paramètre. Veuillez également préciser si le proxy doit être utilisé.(true ou false) pour le use_proxy paramètre.

```
{  
  "mnode_fqdn": "",  
  "use_proxy": false  
}
```

- i. Sélectionnez **Exécuter**.

Dépannage

Si les noms de domaine pleinement qualifiés (FQDN) sont mal configurés, vous pourriez rencontrer des problèmes d'accès au nœud de gestion, à un cluster de stockage, ou aux deux. Utilisez les informations suivantes pour vous aider à résoudre le problème.

Problème	Cause	Résolution
- Vous obtenez une erreur de navigateur lorsque vous tentez d'accéder au nœud de gestion ou au cluster de stockage à l'aide du nom de domaine complet (FQDN). - Vous ne pouvez pas vous connecter au nœud de gestion ni au cluster de stockage en utilisant une adresse IP.	Le nom de domaine complet (FQDN) du nœud de gestion et celui du cluster de stockage sont tous deux mal configurés.	Utilisez les instructions de l'API REST sur cette page pour supprimer les paramètres FQDN du nœud de gestion et du cluster de stockage, puis configurez-les à nouveau.
- Vous obtenez une erreur de navigateur lorsque vous tentez d'accéder au nom de domaine complet (FQDN) du cluster de stockage. - Vous ne pouvez pas vous connecter au nœud de gestion ni au cluster de stockage en utilisant une adresse IP.	Le nom de domaine complet (FQDN) du nœud de gestion est correctement configuré, mais le nom de domaine complet (FQDN) du cluster de stockage est incorrectement configuré.	Utilisez les instructions de l'API REST sur cette page pour supprimer les paramètres FQDN du cluster de stockage et les reconfigurer.
- Vous obtenez une erreur de navigateur lorsque vous tentez d'accéder au nom de domaine complet (FQDN) du nœud de gestion. - Vous pouvez vous connecter au nœud de gestion et au cluster de stockage à l'aide d'une adresse IP.	Le nom de domaine complet (FQDN) du nœud de gestion est mal configuré, mais le nom de domaine complet (FQDN) du cluster de stockage est correctement configuré.	Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control pour corriger les paramètres FQDN du nœud de gestion dans l'interface utilisateur, ou utilisez les instructions de l'API REST sur cette page pour corriger les paramètres.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Créez et gérez des comptes utilisateurs à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control

Dans les systèmes de stockage basés sur des éléments, des utilisateurs de cluster faisant autorité peuvent être créés pour permettre l'accès à NetApp Hybrid Cloud Control en fonction des autorisations que vous souhaitez accorder aux utilisateurs « Administrateur » ou « Lecture seule ». Outre les utilisateurs de cluster, il existe également des comptes de volume, qui permettent aux clients de se connecter à des volumes sur un nœud de stockage.

Gérer les types de comptes suivants :

- [Gérer les comptes de cluster faisant autorité](#)
- [Gérer les comptes de volume](#)

Activer LDAP

Pour utiliser LDAP pour un compte utilisateur, vous devez d'abord activer LDAP.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez l'icône Options en haut à droite et sélectionnez **Gestion des utilisateurs**.
3. Sur la page Utilisateurs, sélectionnez **Configurer LDAP**.
4. Définissez votre configuration LDAP.
5. Sélectionnez le type d'authentification : Recherche et liaison ou Liaison directe.
6. Avant d'enregistrer les modifications, sélectionnez **Tester la connexion LDAP** en haut de la page, saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe d'un utilisateur dont vous savez qu'il existe, puis sélectionnez **Tester**.
7. Sélectionnez **Enregistrer**.

Gérer les comptes de cluster faisant autorité

"Comptes d'utilisateurs faisant autorité" elles sont gérées depuis l'option Gestion des utilisateurs du menu situé en haut à droite de NetApp Hybrid Cloud Control. Ces types de comptes vous permettent de vous authentifier auprès de n'importe quelle ressource de stockage associée à une instance de nœuds et de clusters NetApp Hybrid Cloud Control. Ce compte vous permet de gérer les volumes, les comptes, les groupes d'accès et bien plus encore sur tous les clusters.

Créer un compte de cluster faisant autorité

Vous pouvez créer un compte en utilisant NetApp Hybrid Cloud Control.

Ce compte peut être utilisé pour se connecter à Hybrid Cloud Control, à l'interface utilisateur par nœud du cluster et au cluster de stockage dans le logiciel NetApp Element .

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez l'icône Options en haut à droite et sélectionnez **Gestion des utilisateurs**.
3. Sélectionnez **Créer un utilisateur**.
4. Sélectionnez le type d'authentification : cluster ou LDAP.
5. Complétez l'une des tâches suivantes :
 - Si vous avez sélectionné LDAP, saisissez le DN.



Pour utiliser LDAP, vous devez d'abord activer LDAP ou LDAPS. Voir [Activer LDAP](#) .

- Si vous avez sélectionné Cluster comme type d'authentification, saisissez un nom et un mot de passe pour le nouveau compte.

6. Sélectionnez les autorisations Administrateur ou Lecture seule.



Pour afficher les autorisations du logiciel NetApp Element , sélectionnez **Afficher les autorisations héritées**. Si vous sélectionnez un sous-ensemble de ces autorisations, le compte se voit attribuer des autorisations en lecture seule. Si vous sélectionnez toutes les autorisations héritées, le compte se voit attribuer des autorisations d'administrateur.



Pour garantir que tous les enfants d'un groupe héritent des autorisations, créez un groupe d'administrateurs d'organisation DN sur le serveur LDAP. Tous les comptes enfants de ce groupe hériteront de ces autorisations.

7. Cochez la case indiquant que « J'ai lu et j'accepte le contrat de licence utilisateur final NetApp . »

8. Sélectionnez **Créer un utilisateur**.

Modifier un compte de cluster faisant autorité

Vous pouvez modifier les autorisations ou le mot de passe d'un compte utilisateur à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez l'icône en haut à droite et choisissez **Gestion des utilisateurs**.
3. Filtrez éventuellement la liste des comptes d'utilisateurs en sélectionnant **Cluster**, **LDAP** ou **Idp**.

Si vous avez configuré des utilisateurs sur le cluster de stockage avec LDAP, ces comptes affichent un type d'utilisateur « LDAP ». Si vous avez configuré des utilisateurs sur le cluster de stockage avec un fournisseur d'identité (Idp), ces comptes affichent un type d'utilisateur « Idp ».

4. Dans la colonne **Actions** du tableau, développez le menu du compte et sélectionnez **Modifier**.
5. Apportez les modifications nécessaires.
6. Sélectionnez **Enregistrer**.
7. Déconnexion de NetApp Hybrid Cloud Control.



L'actualisation de l'inventaire par l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control peut prendre jusqu'à 2 minutes. Pour actualiser manuellement l'inventaire, accédez au service d'interface utilisateur de l'API REST d'inventaire `https://[management node IP]/inventory/1/` et courir `GET /installations/{id}` pour le groupe.

8. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control.

Supprimer un compte utilisateur faisant autorité

Vous pouvez supprimer un ou plusieurs comptes lorsqu'ils ne sont plus nécessaires. Vous pouvez supprimer un compte utilisateur LDAP.

Vous ne pouvez pas supprimer le compte utilisateur administrateur principal du cluster faisant autorité.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez l'icône en haut à droite et choisissez **Gestion des utilisateurs**.
3. Dans la colonne **Actions** du tableau Utilisateurs, développez le menu du compte et sélectionnez **Supprimer**.
4. Confirmez la suppression en sélectionnant **Oui**.

Gérer les comptes de volume

"Comptes de volume" sont gérées dans la table des volumes de contrôle du cloud hybride NetApp. Ces comptes sont spécifiques uniquement au cluster de stockage sur lequel ils ont été créés. Ces types de comptes vous permettent de définir des autorisations sur des volumes à travers le réseau, mais n'ont aucun effet en dehors de ces volumes.

Un compte de volume contient l'authentification CHAP requise pour accéder aux volumes qui lui sont attribués.

Créer un compte de volume

Créez un compte spécifique à ce volume.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez **Stockage > Volumes**.
3. Sélectionnez l'onglet **Comptes**.
4. Sélectionnez le bouton **Créer un compte**.
5. Saisissez un nom pour le nouveau compte.
6. Dans la section Paramètres CHAP, saisissez les informations suivantes :
 - Secret de l'initiateur pour l'authentification de session du nœud CHAP
 - Secret cible pour l'authentification de session du nœud CHAP



Pour générer automatiquement l'un ou l'autre mot de passe, laissez les champs d'identification vides.

7. Sélectionnez **Créer un compte**.

Modifier un compte de volume

Vous pouvez modifier les informations CHAP et choisir si un compte est actif ou verrouillé.



La suppression ou le verrouillage d'un compte associé au nœud de gestion rend ce dernier inaccessible.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.

2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez **Stockage > Volumes**.
3. Sélectionnez l'onglet **Comptes**.
4. Dans la colonne **Actions** du tableau, développez le menu du compte et sélectionnez **Modifier**.
5. Apportez les modifications nécessaires.
6. Confirmez les modifications en sélectionnant **Oui**.

Supprimer un compte de volume

Supprimez un compte dont vous n'avez plus besoin.

Avant de supprimer un compte de volume, supprimez et purgez d'abord tous les volumes associés à ce compte.



La suppression ou le verrouillage d'un compte associé au nœud de gestion rend ce dernier inaccessible.



Les volumes persistants associés aux services de gestion sont affectés à un nouveau compte lors de l'installation ou de la mise à niveau. Si vous utilisez des volumes persistants, ne modifiez ni ne supprimez les volumes ou leur compte associé. Si vous supprimez ces comptes, vous risquez de rendre votre nœud de gestion inutilisable.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, sélectionnez **Stockage > Volumes**.
3. Sélectionnez l'onglet **Comptes**.
4. Dans la colonne **Actions** du tableau, développez le menu du compte et sélectionnez **Supprimer**.
5. Confirmez la suppression en sélectionnant **Oui**.

Trouver plus d'informations

- ["Découvrez les comptes"](#)
- ["Travailler avec des comptes utilisant CHAP"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Créez et gérez des volumes à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control

Vous pouvez créer un volume et l'associer à un compte donné. L'association d'un volume à un compte donne à ce compte l'accès au volume via les initiateurs iSCSI et les identifiants CHAP.

Vous pouvez spécifier les paramètres QoS d'un volume lors de sa création.

Vous pouvez gérer les volumes dans NetApp Hybrid Cloud Control de la manière suivante :

- Créer un volume
- Appliquer une politique QoS à un volume
- Modifier un volume
- Volumes de clones
- Ajouter des volumes à un groupe d'accès aux volumes
- Supprimer un volume
- Restaurer un volume supprimé
- Purger un volume supprimé

Créer un volume

Vous pouvez créer un volume de stockage à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes** > onglet **Aperçu**.

OVERVIEW

ACCESS GROUPS

ACCOUNTS

INITIATORS

QOS POLICIES

VOLUMES

Overview

Active

Deleted

Create Volume

Actions

ID ↑

Name

Account

Access Groups

Access

Used

Size

Snapshots

QoS Policy

Min IOPS

Max IOPS

Burst IOPS

ISCSI Sessions

Actions

1

NetApp-HCI-Datastore-01

NetApp-HCI

NetApp-HCI-6ee7b8e7...

Read/Write

4%

2.15 TB

0

50

15000

15000

2

2

NetApp-HCI-Datastore-02

NetApp-HCI

NetApp-HCI-6ee7b8e7...

Read/Write

0%

2.15 TB

0

50

15000

15000

2

3

NetApp-HCI-credential...

Read/Write

0%

5.37 GB

0

1000

2000

4000

1

4

NetApp-HCI-mmode-api

Read/Write

0%

53.69 GB

0

1000

2000

4000

1

5

NetApp-HCI-hci-monitor

Read/Write

0%

1.07 GB

0

1000

2000

4000

1

4. Sélectionnez **Créer un volume**.
5. Saisissez un nom pour le nouveau volume.
6. Saisissez la taille totale du volume.



La taille de volume par défaut est exprimée en Go. Vous pouvez créer des volumes en utilisant des tailles mesurées en Go ou en Gio : 1 Go = 1 000 000 000 octets 1 Gio = 1 073 741 824 octets

7. Sélectionnez une taille de bloc pour le volume.
8. Dans la liste **Compte**, sélectionnez le compte qui doit avoir accès au volume.

Si aucun compte n'existe, sélectionnez **Créer un nouveau compte**, saisissez un nouveau nom de compte, puis sélectionnez **Créer un compte**. Le compte est créé et associé au nouveau volume dans la liste **Compte**.



S'il y a plus de 50 comptes, la liste n'apparaît pas. Commencez à saisir du texte et la fonction de saisie automatique affichera des valeurs parmi lesquelles choisir.

9. Pour configurer la qualité de service du volume, effectuez l'une des opérations suivantes :

- Dans la section **Paramètres de qualité de service**, définissez des valeurs minimales, maximales et de rafale personnalisées pour les IOPS ou utilisez les valeurs QoS par défaut.
- Sélectionnez une politique QoS existante en activant le bouton **Attribuer une politique de qualité de service** et en choisissant une politique QoS existante dans la liste qui s'affiche.
- Créez et attribuez une nouvelle politique QoS en activant le bouton **Attribuer une politique de qualité de service** et en sélectionnant **Créer une nouvelle politique QoS**. Dans la fenêtre qui s'affiche, saisissez un nom pour la politique QoS, puis saisissez les valeurs QoS. Une fois terminé, sélectionnez **Créer une politique de qualité de service**.

Les volumes dont la valeur Max ou Burst IOPS est supérieure à 20 000 IOPS peuvent nécessiter une profondeur de file d'attente élevée ou plusieurs sessions pour atteindre ce niveau d'IOPS sur un seul volume.

10. Sélectionnez **Créer un volume**.

Appliquer une politique QoS à un volume

Vous pouvez appliquer une politique QoS aux volumes de stockage existants à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control. Si vous devez en revanche définir des valeurs QoS personnalisées pour un volume, vous pouvez [Modifier un volume](#) . Pour créer une nouvelle politique QoS, consultez "[Créer et gérer des politiques QoS de volume](#)".

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes > Aperçu**.
4. Sélectionnez un ou plusieurs volumes à associer à une politique QoS.
5. Sélectionnez la liste déroulante **Actions** en haut du tableau des volumes, puis sélectionnez **Appliquer la politique QoS**.
6. Dans la fenêtre qui s'affiche, sélectionnez une stratégie QoS dans la liste et sélectionnez **Appliquer la stratégie QoS**.



Si vous utilisez des politiques QoS sur un volume, vous pouvez définir une QoS personnalisée pour supprimer l'association de la politique QoS avec le volume. Les valeurs QoS personnalisées remplacent les valeurs de stratégie QoS pour les paramètres QoS des volumes.

Modifier un volume

Avec NetApp Hybrid Cloud Control, vous pouvez modifier les attributs de volume tels que les valeurs QoS, la taille du volume et l'unité de mesure utilisée pour calculer les valeurs en octets. Vous pouvez également modifier l'accès au compte pour une utilisation en réplication ou pour restreindre l'accès au volume.

À propos de cette tâche

Vous pouvez redimensionner un volume lorsqu'il y a suffisamment d'espace sur le cluster, sous les conditions suivantes :

- Conditions de fonctionnement normales.
- Des erreurs ou des pannes de volume sont signalées.
- Le volume est en cours de clonage.
- Le volume est en cours de resynchronisation.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes > Aperçu**.
4. Dans la colonne **Actions** du tableau des volumes, développez le menu du volume et sélectionnez **Modifier**.
5. Apporter les modifications nécessaires :
 - a. Modifier la taille totale du volume.



Vous pouvez augmenter, mais pas diminuer, la taille du volume. Vous ne pouvez redimensionner qu'un seul volume à la fois. Les opérations de nettoyage des déchets et les mises à jour logicielles n'interrompent pas l'opération de redimensionnement.



Si vous ajustez la taille du volume pour la réplication, commencez par augmenter la taille du volume désigné comme cible de réplication. Vous pouvez ensuite redimensionner le volume source. Le volume cible peut être supérieur ou égal au volume source, mais il ne peut pas être inférieur.



La taille de volume par défaut est exprimée en Go. Vous pouvez créer des volumes en utilisant des tailles mesurées en Go ou en Gio : 1 Go = 1 000 000 000 octets 1 Gio = 1 073 741 824 octets

- b. Sélectionnez un autre niveau d'accès au compte :
 - Lecture seule
 - Lecture/écriture
 - Fermé
 - Cible de réplication
- c. Sélectionnez le compte qui doit avoir accès au volume.

Commencez à saisir du texte et la fonction de saisie automatique affichera les valeurs possibles parmi lesquelles vous pourrez choisir.

Si aucun compte n'existe, sélectionnez **Créer un nouveau compte**, saisissez un nouveau nom de compte et sélectionnez **Créer**. Le compte est créé et associé au volume existant.

d. Améliorez la qualité du service en faisant l'une des choses suivantes :

- i. Sélectionnez une police d'assurance existante.
- ii. Dans les paramètres personnalisés, définissez les valeurs minimales, maximales et de rafale pour les IOPS ou utilisez les valeurs par défaut.



Si vous utilisez des politiques QoS sur un volume, vous pouvez définir une QoS personnalisée pour supprimer l'association de la politique QoS avec le volume. La QoS personnalisée remplacera les valeurs de stratégie QoS pour les paramètres QoS des volumes.



Lorsque vous modifiez les valeurs d'IOPS, vous devez les incrémenter par dizaines ou par centaines. Les valeurs saisies doivent être des nombres entiers valides. Configurez les volumes avec une valeur de rafale extrêmement élevée. Cela permet au système de traiter plus rapidement les charges de travail séquentielles par blocs volumineux occasionnels, tout en limitant les IOPS soutenues pour un volume.

6. Sélectionnez **Enregistrer**.

Volumes de clones

Vous pouvez créer un clone d'un seul volume de stockage ou cloner un groupe de volumes pour créer une copie des données à un instant précis. Lorsque vous clonez un volume, le système crée un instantané du volume, puis une copie des données référencées par cet instantané.

Avant de commencer

- Au moins un cluster doit être ajouté et en fonctionnement.
- Au moins un volume a été créé.
- Un compte utilisateur a été créé.
- L'espace disponible non provisionné doit être égal ou supérieur à la taille du volume.

À propos de cette tâche

Le cluster prend en charge jusqu'à deux demandes de clonage en cours par volume simultanément et jusqu'à 8 opérations de clonage de volume actives simultanément. Les requêtes dépassant ces limites sont mises en file d'attente pour un traitement ultérieur.

Le clonage de volumes est un processus asynchrone, et sa durée dépend de la taille du volume à cloner et de la charge actuelle du cluster.



Les volumes clonés n'héritent pas de l'appartenance au groupe d'accès aux volumes du volume source.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez l'onglet **Volumes > Aperçu**.
4. Sélectionnez chaque volume que vous souhaitez cloner.

5. Sélectionnez la liste déroulante **Actions** en haut du tableau des volumes, puis sélectionnez **Cloner**.
6. Dans la fenêtre qui s'affiche, procédez comme suit :
 - a. Saisissez un préfixe pour le nom du volume (facultatif).
 - b. Choisissez le type d'accès dans la liste **Accès**.
 - c. Choisissez un compte à associer au nouveau clone de volume (par défaut, **Copier à partir du volume** est sélectionné, ce qui utilisera le même compte que celui utilisé par le volume d'origine).
 - d. Si aucun compte n'existe, sélectionnez **Créer un nouveau compte**, saisissez un nouveau nom de compte, puis sélectionnez **Créer un compte**. Le compte est créé et associé au volume.



Utilisez les meilleures pratiques en matière de dénomination descriptive. Ceci est particulièrement important si plusieurs clusters ou serveurs vCenter sont utilisés dans votre environnement.



Augmenter le volume d'un clone crée un nouveau volume avec de l'espace libre supplémentaire à la fin de celui-ci. Selon l'utilisation que vous faites du volume, vous devrez peut-être étendre les partitions ou créer de nouvelles partitions dans l'espace libre pour pouvoir l'utiliser.

- a. Sélectionnez **Cloner les volumes**.



La durée d'une opération de clonage dépend de la taille du volume et de la charge actuelle du cluster. Actualisez la page si le volume cloné n'apparaît pas dans la liste des volumes.

Ajouter des volumes à un groupe d'accès aux volumes

Vous pouvez ajouter un seul volume ou un groupe de volumes à un groupe d'accès aux volumes.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes > Aperçu**.
4. Sélectionnez un ou plusieurs volumes à associer à un groupe d'accès aux volumes.
5. Sélectionnez la liste déroulante **Actions** en haut du tableau des volumes, puis sélectionnez **Ajouter au groupe d'accès**.
6. Dans la fenêtre qui s'affiche, sélectionnez un groupe d'accès aux volumes dans la liste **Groupe d'accès aux volumes**.
7. Sélectionnez **Ajouter du volume**.

Supprimer un volume

Vous pouvez supprimer un ou plusieurs volumes d'un cluster de stockage Element.

À propos de cette tâche

Le système ne supprime pas immédiatement les volumes supprimés ; ils restent disponibles pendant environ huit heures. Au bout de huit heures, elles sont supprimées et ne sont plus disponibles. Si vous restaurez un volume avant que le système ne le purge, le volume est remis en ligne et les connexions iSCSI sont rétablies.

Si un volume utilisé pour créer un instantané est supprimé, ses instantanés associés deviennent inactifs. Lorsque les volumes sources supprimés sont purgés, les instantanés inactifs associés sont également supprimés du système.



Les volumes persistants associés aux services de gestion sont créés et affectés à un nouveau compte lors de l'installation ou de la mise à niveau. Si vous utilisez des volumes persistants, ne modifiez ni ne supprimez les volumes ou leur compte associé. Si vous supprimez ces volumes, vous risquez de rendre votre nœud de gestion inutilisable.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes > Aperçu**.
4. Sélectionnez un ou plusieurs volumes à supprimer.
5. Sélectionnez la liste déroulante **Actions** en haut du tableau des volumes, puis sélectionnez **Supprimer**.
6. Dans la fenêtre qui s'affiche, confirmez l'action en sélectionnant **Oui**.

Restaurer un volume supprimé

Une fois un volume de stockage supprimé, vous pouvez toujours le restaurer si vous le faites dans les huit heures suivant la suppression.

Le système ne supprime pas immédiatement les volumes supprimés ; ils restent disponibles pendant environ huit heures. Au bout de huit heures, elles sont supprimées et ne sont plus disponibles. Si vous restaurez un volume avant que le système ne le purge, le volume est remis en ligne et les connexions iSCSI sont rétablies.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes > Aperçu**.
4. Sélectionnez **Supprimé**.
5. Dans la colonne **Actions** du tableau Volumes, développez le menu du volume et sélectionnez **Restaurer**.
6. Confirmez le processus en sélectionnant **Oui**.

Purger un volume supprimé

Une fois supprimés, les volumes de stockage restent disponibles pendant environ huit heures. Au bout de huit heures, elles sont automatiquement supprimées et ne sont plus disponibles. Si vous ne souhaitez pas attendre huit heures, vous pouvez supprimer

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes > Aperçu**.
4. Sélectionnez **Supprimé**.
5. Sélectionnez un ou plusieurs volumes à purger.
6. Effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Si vous avez sélectionné plusieurs volumes, sélectionnez le filtre rapide **Purge** en haut du tableau.
 - Si vous avez sélectionné un seul volume, dans la colonne **Actions** du tableau Volumes, développez le menu du volume et sélectionnez **Purger**.
7. Dans la colonne **Actions** du tableau Volumes, développez le menu du volume et sélectionnez **Purger**.
8. Confirmez le processus en sélectionnant **Oui**.

Trouver plus d'informations

- ["Apprenez-en davantage sur les volumes"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Créer et gérer des groupes d'accès aux volumes

Vous pouvez créer de nouveaux groupes d'accès aux volumes, modifier le nom, les initiateurs associés ou les volumes associés des groupes d'accès, ou supprimer des groupes d'accès aux volumes existants à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous disposez des identifiants d'administrateur pour ce système de stockage 100 % flash SolidFire .
- Vous avez mis à niveau vos services de gestion au moins à la version 2.15.28. La gestion du stockage NetApp Hybrid Cloud Control n'est pas disponible dans les versions antérieures des offres de services.
- Assurez-vous d'avoir une convention d'appellation logique pour les groupes d'accès aux volumes.

Ajouter un groupe d'accès au volume

Vous pouvez ajouter un groupe d'accès aux volumes à un cluster de stockage à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes**.

4. Sélectionnez l'onglet **Groupes d'accès**.
5. Sélectionnez le bouton **Créer un groupe d'accès**.
6. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, saisissez un nom pour le nouveau groupe d'accès au volume.
7. (Facultatif) Dans la section **Initiateurs**, sélectionnez un ou plusieurs initiateurs à associer au nouveau groupe d'accès au volume.

Si vous associez un initiateur au groupe d'accès aux volumes, cet initiateur pourra accéder à chaque volume du groupe sans avoir besoin de s'authentifier.

8. (Facultatif) Dans la section **Volumes**, sélectionnez un ou plusieurs volumes à inclure dans ce groupe d'accès aux volumes.
9. Sélectionnez **Créer un groupe d'accès**.

Modifier un groupe d'accès au volume

Vous pouvez modifier les propriétés d'un groupe d'accès aux volumes existant à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control. Vous pouvez modifier le nom, les initiateurs associés ou les volumes associés d'un groupe d'accès.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes**.
4. Sélectionnez l'onglet **Groupes d'accès**.
5. Dans la colonne **Actions** du tableau des groupes d'accès, développez le menu des options du groupe d'accès que vous souhaitez modifier.
6. Dans le menu des options, sélectionnez **Modifier**.
7. Apportez les modifications nécessaires au nom, aux initiateurs associés ou aux volumes associés.
8. Confirmez vos modifications en sélectionnant **Enregistrer**.
9. Dans le tableau **Groupes d'accès**, vérifiez que le groupe d'accès reflète bien vos modifications.

Supprimer un groupe d'accès au volume

Vous pouvez supprimer un groupe d'accès aux volumes à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control, et en même temps supprimer du système les initiateurs associés à ce groupe d'accès.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes**.
4. Sélectionnez l'onglet **Groupes d'accès**.
5. Dans la colonne **Actions** du tableau des groupes d'accès, développez le menu d'options du groupe

d'accès que vous souhaitez supprimer.

6. Dans le menu des options, sélectionnez **Supprimer**.
7. Si vous ne souhaitez pas supprimer les initiateurs associés au groupe d'accès, décochez la case **Supprimer les initiateurs de ce groupe d'accès**.
8. Confirmez l'opération de suppression en sélectionnant **Oui**.

Trouver plus d'informations

- ["Découvrez les groupes d'accès au volume"](#)
- ["Ajouter l'initiateur à un groupe d'accès aux volumes"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Créer et gérer des initiateurs

Vous pouvez utiliser **"initiateurs"** pour un accès aux volumes basé sur CHAP plutôt que sur un compte. Vous pouvez créer et supprimer des initiateurs, et leur attribuer des alias conviviaux pour simplifier l'administration et l'accès aux volumes. Lorsque vous ajoutez un initiateur à un groupe d'accès aux volumes, cet initiateur autorise l'accès à tous les volumes du groupe.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous disposez des identifiants d'administrateur de cluster.
- Vous avez mis à niveau vos services de gestion au moins à la version 2.17. La gestion des initiateurs de NetApp Hybrid Cloud Control n'est pas disponible dans les versions antérieures des modules de services.

Options

- [Créer un initiateur](#)
- [Ajouter des initiateurs à un groupe d'accès aux volumes](#)
- [Modifier un alias d'initiateur](#)
- [Supprimer les initiateurs](#)

Créer un initiateur

Vous pouvez créer des initiateurs iSCSI ou Fibre Channel et, si vous le souhaitez, leur attribuer des alias.

À propos de cette tâche

Le format accepté d'un IQN d'initiateur est `iqn.yyyy-mm` où `y` et `m` sont des chiffres suivis d'un texte qui ne doit contenir que des chiffres, des lettres minuscules et un point(.), colon(:) ou tiret(-). Voici un exemple de format :

```
iqn.2010-01.com.solidfire:c2r9.fc0.2100000e1e09bb8b
```

Le format accepté d'un initiateur Fibre Channel WWPN est : `:Aa:bB:CC:dd:11:22:33:44` ou `AabBCCdd11223344`. Voici un exemple de format :

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes**.
4. Sélectionnez l'onglet **Initiateurs**.
5. Sélectionnez le bouton **Créer des initiateurs**.

Option	Étapes
Créer un ou plusieurs initiateurs	a. Saisissez l'IQN ou le WWPN de l'initiateur dans le champ IQN/WWPN. b. Saisissez un nom convivial pour l'initiateur dans le champ Alias. c. (Facultatif) Sélectionnez Ajouter un initiateur pour ouvrir de nouveaux champs d'initiateur ou utilisez plutôt l'option de création en masse. d. Sélectionnez Créer des initiateurs.
Création en masse d'initiateurs	a. Sélectionnez Ajout groupé IQN/WWPN. b. Saisissez une liste d'IQN ou de WWPN dans la zone de texte. Chaque IQN ou WWPN doit être séparé par une virgule ou un espace, ou figurer sur sa propre ligne. c. Sélectionnez Ajouter des IQN/WWPN. d. (Facultatif) Ajouter des alias uniques à chaque initiateur. e. Supprimez de la liste tout initiateur susceptible d'exister déjà dans l'installation. f. Sélectionnez Créer des initiateurs.

Ajouter des initiateurs à un groupe d'accès aux volumes

Vous pouvez ajouter des initiateurs à un groupe d'accès aux volumes. Lorsque vous ajoutez un initiateur à un groupe d'accès aux volumes, l'initiateur autorise l'accès à tous les volumes de ce groupe.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.

3. Sélectionnez **Volumes**.
4. Sélectionnez l'onglet **Initiateurs**.
5. Sélectionnez un ou plusieurs initiateurs que vous souhaitez ajouter.
6. Sélectionnez **Actions > Ajouter au groupe d'accès**.
7. Sélectionnez le groupe d'accès.
8. Confirmez vos modifications en sélectionnant **Ajouter un initiateur**.

Modifier un alias d'initiateur

Vous pouvez modifier l'alias d'un initiateur existant ou ajouter un alias s'il n'en existe pas déjà un.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes**.
4. Sélectionnez l'onglet **Initiateurs**.
5. Dans la colonne **Actions**, développez le menu des options de l'initiateur.
6. Sélectionnez **Modifier**.
7. Apportez les modifications nécessaires à l'alias ou ajoutez un nouvel alias.
8. Sélectionnez **Enregistrer**.

Supprimer les initiateurs

Vous pouvez supprimer un ou plusieurs initiateurs. Lorsque vous supprimez un initiateur, le système le retire de tout groupe d'accès aux volumes associé. Toute connexion utilisant l'initiateur reste valide jusqu'à sa réinitialisation.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le nom de votre cluster de stockage dans le menu de navigation de gauche.
3. Sélectionnez **Volumes**.
4. Sélectionnez l'onglet **Initiateurs**.
5. Supprimer un ou plusieurs initiateurs :
 - a. Sélectionnez un ou plusieurs initiateurs que vous souhaitez supprimer.
 - b. Sélectionnez **Actions > Supprimer**.
 - c. Confirmez l'opération de suppression et sélectionnez **Oui**.

Trouver plus d'informations

- ["Découvrez les initiateurs"](#)

- ["Découvrez les groupes d'accès au volume"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Créer et gérer des politiques QoS de volume

Une politique QoS (Qualité de service) vous permet de créer et d'enregistrer un paramètre de qualité de service standardisé qui peut être appliqué à de nombreux volumes. Le cluster sélectionné doit être Element 10.0 ou une version ultérieure pour utiliser les politiques QoS ; sinon, les fonctions de politique QoS ne sont pas disponibles.



Consultez la section Concepts du stockage 100 % flash SolidFire pour plus d'informations sur son utilisation. ["Politiques QoS"](#) au lieu du volume individuel ["Qualité de service"](#) .

Avec NetApp Hybrid Cloud Control, vous pouvez créer et gérer des politiques QoS en effectuant les tâches suivantes :

- [Créer une politique QoS](#)
- [Appliquer une politique QoS à un volume](#)
- [Modifier l'attribution de la politique QoS d'un volume](#)
- [Modifier une politique QoS](#)
- [Supprimer une politique QoS](#)

Créer une politique QoS

Vous pouvez créer des politiques QoS et les appliquer à des volumes qui doivent avoir des performances équivalentes.



Si vous utilisez des politiques QoS, n'utilisez pas de QoS personnalisée sur un volume. La QoS personnalisée remplacera et ajustera les valeurs de stratégie QoS pour les paramètres QoS de volume.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le menu de votre cluster de stockage.
3. Sélectionnez **Stockage > Volumes**.
4. Sélectionnez l'onglet **Stratégies QoS**.
5. Sélectionnez **Créer une politique**.
6. Saisissez le **Nom de la politique**.



Utilisez les meilleures pratiques en matière de dénomination descriptive. Ceci est particulièrement important si plusieurs clusters ou serveurs vCenter sont utilisés dans votre environnement.

7. Saisissez les valeurs minimales d'IOPS, les valeurs maximales d'IOPS et les valeurs d'IOPS en rafale.

8. Sélectionnez **Créer une politique QoS**.

Un identifiant système est généré pour la politique et celle-ci apparaît sur la page Politiques QoS avec ses valeurs QoS attribuées.

Appliquer une politique QoS à un volume

Vous pouvez attribuer une stratégie QoS existante à un volume à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control.

Ce dont vous aurez besoin

La politique QoS que vous souhaitez attribuer a été **créé**.

À propos de cette tâche

Cette tâche décrit comment attribuer une politique QoS à un volume individuel en modifiant ses paramètres. La dernière version de NetApp Hybrid Cloud Control ne dispose pas d'une option d'attribution en masse pour plusieurs volumes. En attendant que la fonctionnalité d'attribution en masse soit disponible dans une version ultérieure, vous pouvez utiliser l'interface utilisateur Web d'Element ou l'interface utilisateur du plug-in vCenter pour attribuer en masse des politiques QoS.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le menu de votre cluster de stockage.
3. Sélectionnez **Stockage > Volumes**.
4. Sélectionnez le menu **Actions** à côté du volume que vous souhaitez modifier.
5. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Modifier**.
6. Dans la boîte de dialogue, activez **Attribuer une stratégie QoS** et sélectionnez la stratégie QoS dans la liste déroulante à appliquer au volume sélectionné.



L'attribution de la QoS remplacera toutes les valeurs de QoS de volume individuelles précédemment appliquées.

7. Sélectionnez **Enregistrer**.

Modifier l'attribution de la politique QoS d'un volume

Vous pouvez supprimer l'attribution d'une stratégie QoS à un volume ou sélectionner une autre stratégie QoS ou une QoS personnalisée.

Ce dont vous aurez besoin

Le volume que vous souhaitez modifier est **assigné** une politique de QoS.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le menu de votre cluster de stockage.
3. Sélectionnez **Stockage > Volumes**.
4. Sélectionnez le menu **Actions** à côté du volume que vous souhaitez modifier.

5. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez **Modifier**.
6. Dans la boîte de dialogue, effectuez l'une des actions suivantes :
 - Désactivez **Assigner une politique QoS** et modifiez les valeurs **IOPS min**, **IOPS max** et **IOPS en rafale** pour la QoS de chaque volume.



Lorsque les politiques QoS sont désactivées, le volume utilise les valeurs IOPS QoS par défaut, sauf modification contraire.

- Sélectionnez une autre stratégie QoS dans la liste déroulante à appliquer au volume sélectionné.

7. Sélectionnez **Enregistrer**.

Modifier une politique QoS

Vous pouvez modifier le nom d'une politique QoS existante ou modifier les valeurs associées à cette politique. La modification des valeurs de performance de la politique QoS affecte la QoS de tous les volumes associés à cette politique.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
2. Depuis le tableau de bord, développez le menu de votre cluster de stockage.
3. Sélectionnez **Stockage > Volumes**.
4. Sélectionnez l'onglet **Stratégies QoS**.
5. Sélectionnez le menu **Actions** en regard de la politique QoS que vous souhaitez modifier.
6. Sélectionnez **Modifier**.
7. Dans la boîte de dialogue **Modifier la stratégie QoS**, modifiez un ou plusieurs des éléments suivants :
 - **Nom** : Le nom défini par l'utilisateur pour la politique QoS.
 - **IOPS min.** : Nombre minimal d'IOPS garanti pour le volume. Valeur par défaut = 50.
 - **IOPS max** : Nombre maximal d'IOPS autorisé pour le volume. Valeur par défaut = 15 000.
 - **IOPS en rafale** : Nombre maximal d'IOPS autorisé sur une courte période pour le volume. Valeur par défaut = 15 000.
8. Sélectionnez **Enregistrer**.



Vous pouvez sélectionner le lien dans la colonne **Volumes actifs** d'une stratégie pour afficher une liste filtrée des volumes attribués à cette stratégie.

Supprimer une politique QoS

Vous pouvez supprimer une politique QoS si elle n'est plus nécessaire. Lorsque vous supprimez une stratégie QoS, tous les volumes associés à cette stratégie conservent les valeurs QoS précédemment définies par la stratégie, mais en tant que QoS de volume individuel. Toute association avec la politique QoS supprimée est effacée.

Étapes

1. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.

2. Depuis le tableau de bord, développez le menu de votre cluster de stockage.
3. Sélectionnez **Stockage > Volumes**.
4. Sélectionnez l'onglet **Stratégies QoS**.
5. Sélectionnez le menu **Actions** en regard de la politique QoS que vous souhaitez modifier.
6. Sélectionnez **Supprimer**.
7. Confirmez l'action.

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Surveillez votre système SolidFire avec NetApp Hybrid Cloud Control.

Surveillez les ressources de stockage sur le tableau de bord de contrôle du cloud hybride

Avec le tableau de bord de contrôle du cloud hybride NetApp , vous pouvez visualiser toutes vos ressources de stockage en un coup d'œil. De plus, vous pouvez surveiller la capacité et les performances de stockage.



Lors du premier lancement d'une nouvelle session NetApp Hybrid Cloud Control, le chargement de la vue Tableau de bord NetApp Hybrid Cloud Control peut être retardé si le nœud de gestion gère plusieurs clusters. Le temps de chargement varie en fonction du nombre de clusters gérés activement par le nœud de gestion. Pour les lancements suivants, vous bénéficierez de temps de chargement plus rapides.

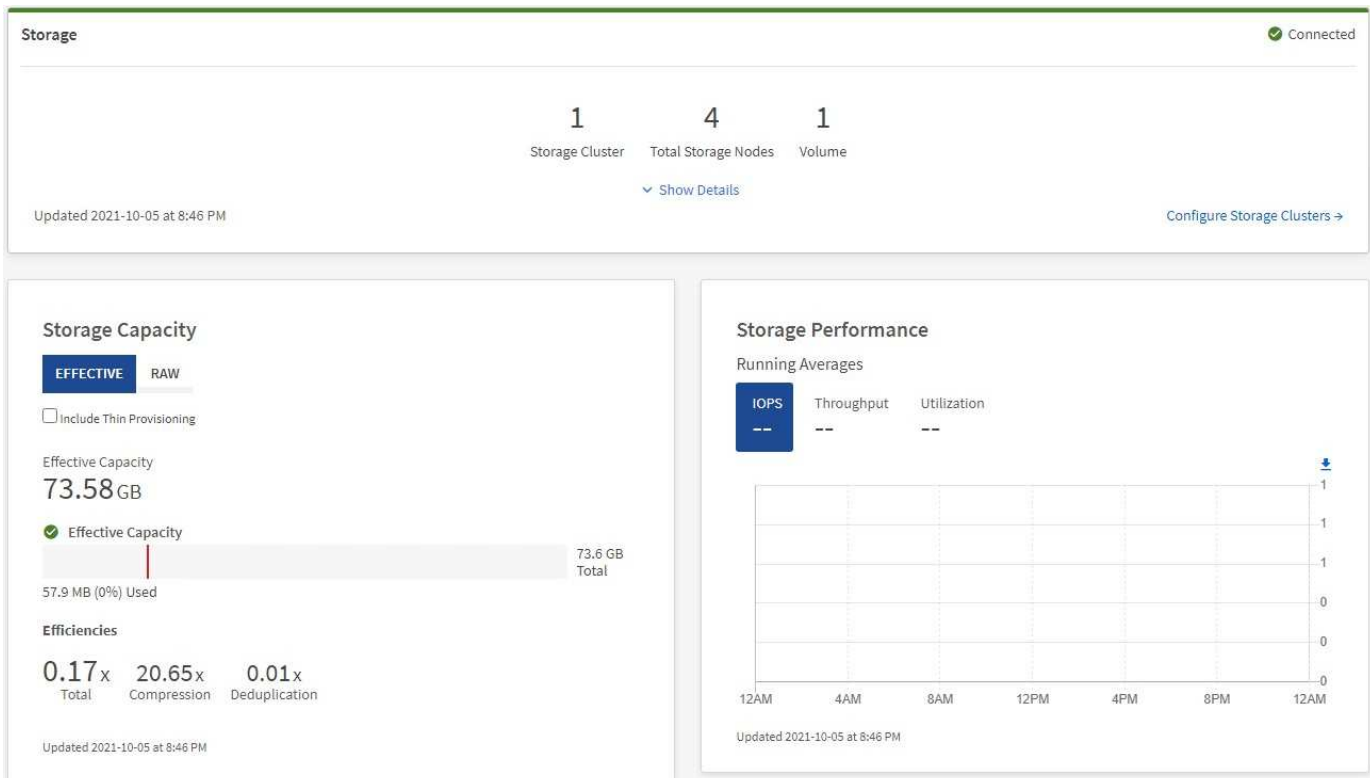
- [Accédez au tableau de bord NetApp HCC](#)
- [Surveiller les ressources de stockage](#)
- [Surveiller la capacité de stockage](#)
- [Surveiller les performances de stockage](#)

Accédez au tableau de bord NetApp HCC

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur web. Par exemple:

```
https://[management node IP address]
```

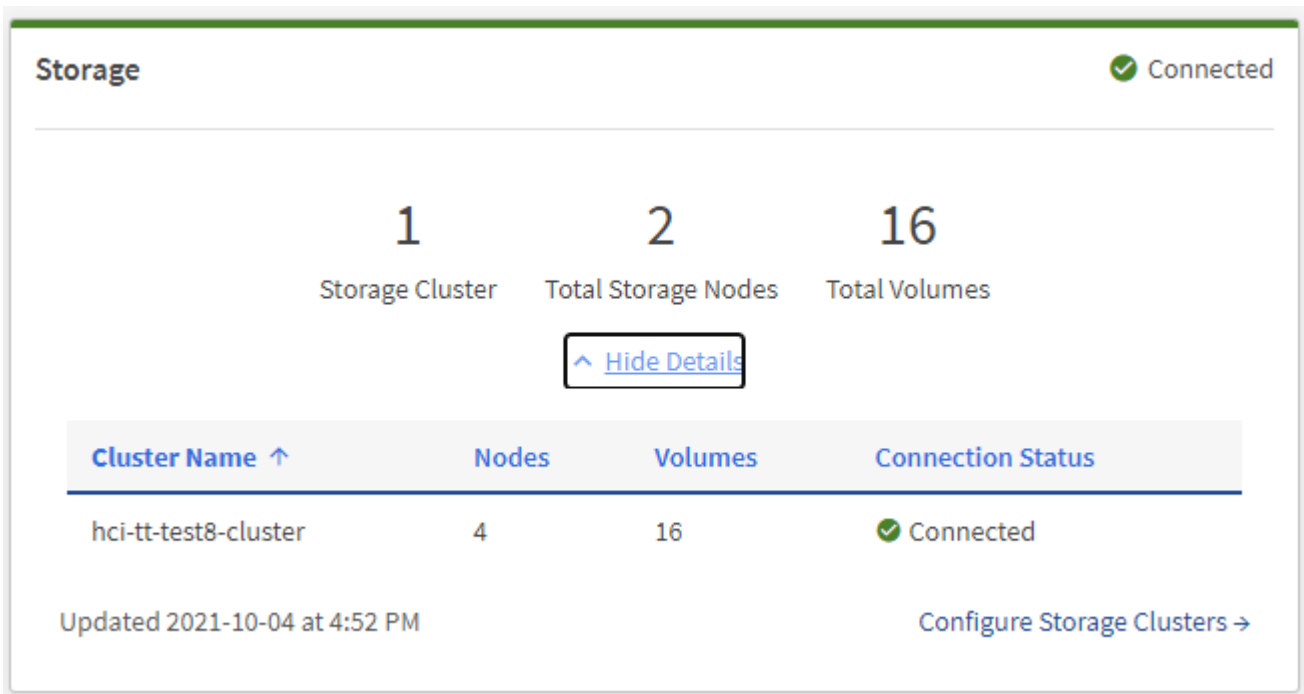
2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage 100% flash SolidFire .
3. Consultez le tableau de bord de contrôle du cloud hybride.



Surveiller les ressources de stockage

Utilisez le volet **Stockage** pour visualiser l'ensemble de votre environnement de stockage. Vous pouvez surveiller le nombre de clusters de stockage, de nœuds de stockage et de volumes totaux.

Pour afficher les détails, dans le volet Stockage, sélectionnez **Afficher les détails**.





Le nombre total de nœuds de stockage n'inclut pas les nœuds témoins des clusters de stockage à deux nœuds. Les nœuds témoins sont inclus dans le nombre de nœuds indiqué dans la section détails de ce cluster.



Pour consulter les données les plus récentes du cluster de stockage, utilisez la page Clusters de stockage, où l'interrogation est plus fréquente que sur le tableau de bord.

Surveiller la capacité de stockage

Il est essentiel de surveiller la capacité de stockage de votre environnement. Le volet Capacité de stockage vous permet de déterminer les gains d'efficacité de votre capacité de stockage avec ou sans les fonctionnalités de compression, de déduplication et d'allocation dynamique activées.

Vous pouvez consulter l'espace de stockage physique total disponible dans votre cluster sur l'onglet **RAW**, et les informations concernant le stockage provisionné sur l'onglet **EFFECTIVE**.



Étapes

1. Sélectionnez l'onglet **RAW** pour afficher l'espace de stockage physique total utilisé et disponible dans votre cluster.

Examinez les lignes verticales pour déterminer si votre capacité utilisée est inférieure à la capacité totale ou aux seuils d'avertissement, d'erreur ou critique. Passez votre souris sur les lignes pour voir les détails.



Vous pouvez définir le seuil d'avertissement, qui est par défaut fixé à 3 % en dessous du seuil d'erreur. Les seuils d'erreur et de critique sont prédéfinis et non configurables, de par leur conception. Le seuil d'erreur indique qu'il reste moins d'un nœud de capacité dans le cluster. Pour connaître la procédure de réglage du seuil, consultez "[Définition du seuil de saturation du cluster](#)".



Pour plus de détails sur l'API Element relative aux seuils de cluster, consultez "[getClusterFullThreshold](#)" dans la documentation de l'API du logiciel Element. Pour consulter les détails relatifs à la capacité des blocs et des métadonnées, voir "[Comprendre les niveaux de remplissage des clusters](#)" dans la *documentation du logiciel Element*.

2. Sélectionnez l'onglet **EFFICACITÉ** pour afficher les informations relatives au stockage total alloué aux

hôtes connectés et pour consulter les indices d'efficacité.

- a. Vous pouvez également cocher la case **Inclure le provisionnement fin** pour afficher les taux d'efficacité du provisionnement fin dans le graphique à barres de capacité effective.
- b. **Graphique à barres de capacité effective** : Regardez les lignes verticales pour déterminer si votre capacité utilisée est inférieure à la capacité totale ou aux seuils d'avertissement, d'erreur ou critique. Comme pour l'onglet Brut, vous pouvez survoler les lignes verticales pour afficher les détails.
- c. **Gains d'efficacité** : Consultez ces évaluations pour déterminer les gains d'efficacité de votre capacité de stockage grâce aux fonctionnalités de compression, de déduplication et d'allocation dynamique activées. Par exemple, si la compression affiche « 1,3x », cela signifie que l'efficacité du stockage avec la compression activée est 1,3 fois supérieure à celle sans compression.



L'efficacité totale est égale à $(\text{maxUsedSpace} * \text{facteur d'efficacité}) / 2$, où $\text{efficiencyFactor} = (\text{thinProvisioningFactor} * \text{deDuplicationFactor} * \text{compressionFactor})$. Lorsque l'option Thin Provisioning n'est pas activée, elle n'est pas prise en compte dans l'efficacité totale.

- d. Si la capacité de stockage effective approche un seuil d'erreur ou critique, envisagez d'effacer les données de votre système.
3. Pour une analyse plus approfondie et un contexte historique, consultez ["Détails de NetApp SolidFire Active IQ"](#).

Surveiller les performances de stockage

Vous pouvez examiner la quantité d'IOPS ou le débit que vous pouvez obtenir d'un cluster sans dépasser les performances utiles de cette ressource en utilisant le volet Performances de stockage. Les performances de stockage correspondent au point où l'utilisation maximale est atteinte avant que la latence ne devienne un problème.

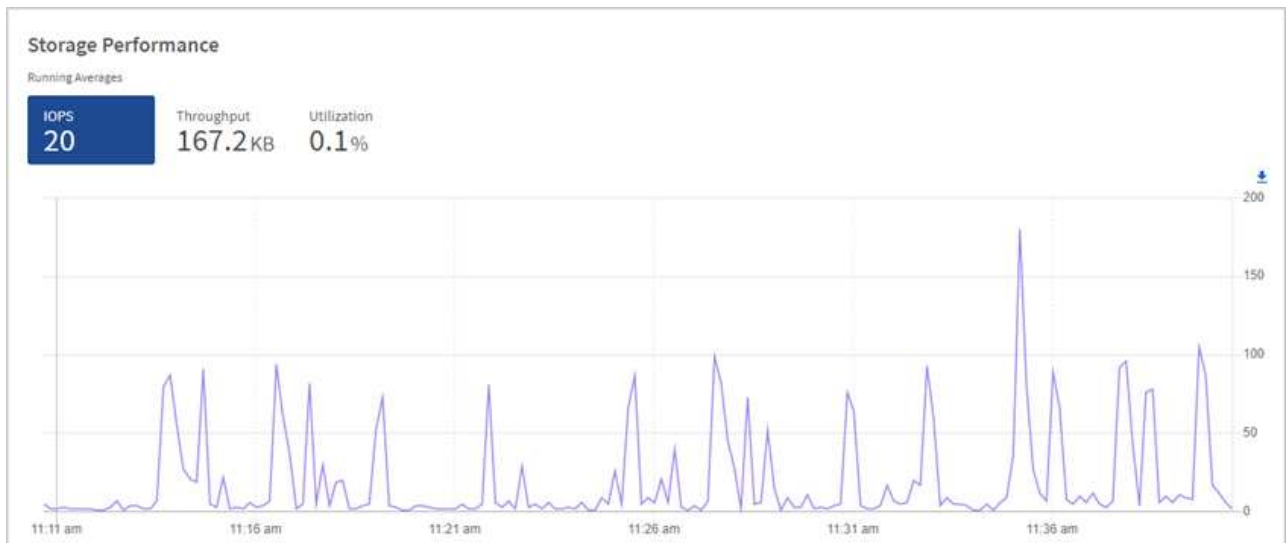
Le volet Performances de stockage vous aide à identifier si les performances atteignent le point où elles risquent de se dégrader en cas d'augmentation de la charge de travail.

Les informations affichées dans ce panneau se mettent à jour toutes les 10 secondes et présentent la moyenne de tous les points du graphique.

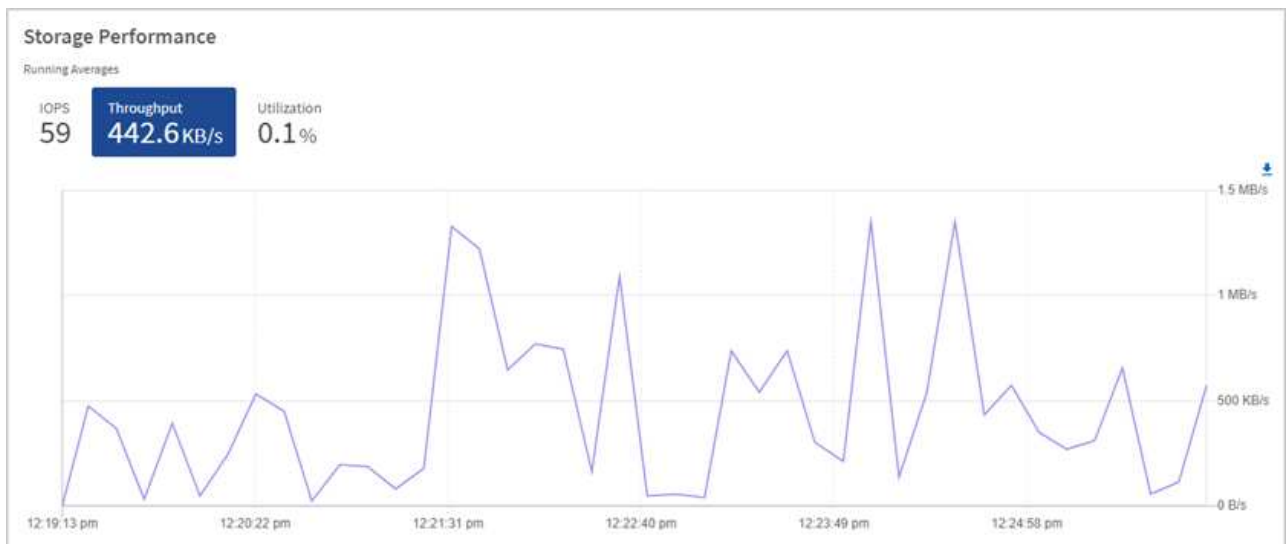
Pour plus de détails sur la méthode associée de l'API Element, consultez la documentation. ["Obtenir les statistiques du cluster"](#) méthode décrite dans la documentation de l'API du logiciel Element.

Étapes

1. Consultez le volet Performances de stockage. Pour plus de détails, survolez les points du graphique.
 - a. Onglet **IOPS** : Affiche le nombre actuel d'opérations par seconde. Recherchez les tendances ou les pics dans les données. Par exemple, si vous constatez que le nombre maximal d'IOPS est de 160 000 et que 100 000 d'entre elles sont libres ou disponibles, vous pourriez envisager d'ajouter davantage de charges de travail à ce cluster. En revanche, si vous constatez que seulement 140 Ko sont disponibles, vous pourriez envisager de décharger certaines charges de travail ou d'étendre votre système.



- b. Onglet **Débit** : Surveillez les tendances ou les pics de débit. Surveillez également les valeurs de débit constamment élevées, car cela pourrait indiquer que vous approchez des performances maximales utiles de la ressource.



- c. Onglet **Utilisation** : Surveillez l'utilisation des IOPS par rapport au total des IOPS disponibles au niveau du cluster.



2. Pour une analyse plus approfondie, examinez les performances de stockage à l'aide du plug-in NetApp Element pour vCenter Server.

"Performances affichées dans le plug-in NetApp Element pour vCenter Server".

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Consultez votre inventaire sur la page Nœuds

Vous pouvez visualiser vos ressources de stockage dans votre système et déterminer leurs adresses IP, leurs noms et leurs versions logicielles.

Vous pouvez consulter les informations de stockage de vos systèmes à nœuds multiples. Si "[domaines de protection personnalisés](#)" Les domaines de protection attribués peuvent être consultés pour voir quels nœuds spécifiques sont affectés.

Étapes

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur web. Par exemple:

```
https://[management node IP address]
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage 100% flash SolidFire .
3. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Nœuds**.

c. Pour télécharger le tableau, sélectionnez l'icône **Télécharger**.



Pour consulter la capacité de stockage, reportez-vous au tableau de bord NetApp Hybrid Cloud Control (HCC). Voir "[Surveillez les ressources de stockage avec le tableau de bord HCC](#)".

Trouver plus d'informations

- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"
- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"

Surveillez les volumes de votre cluster de stockage

Le système SolidFire provisionne le stockage à l'aide de volumes. Les volumes sont des périphériques de stockage par blocs accessibles via le réseau par des clients iSCSI ou Fibre Channel. Vous pouvez surveiller les détails concernant les groupes d'accès, les comptes, les initiateurs, la capacité utilisée, l'état de protection des données Snapshot, le nombre de sessions iSCSI et la politique de qualité de service (QoS) associée au volume.

Vous pouvez également consulter les détails des volumes actifs et supprimés.

Dans cette optique, vous pourriez commencer par surveiller la colonne « Capacité utilisée ».

Vous pouvez accéder à ces informations uniquement si vous disposez des privilèges d'administrateur de NetApp Hybrid Cloud Control.

Étapes

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur web. Par exemple:

```
https://[management node IP address]
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage 100% flash SolidFire .
3. Dans le menu de navigation bleu de gauche, sélectionnez l'installation du stockage 100% flash SolidFire .
4. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez le cluster et sélectionnez **Stockage > Volumes**.

OVERVIEW

ACCESS GROUPS

ACCOUNTS

INITIATORS

QOS POLICIES

VOLUMES

Overview

Active

Deleted

Create Volume

Actions

ID ↑

Name

Account

Access Groups

Access

Used

Size

Snapshots

QoS Policy

Min IOPS

Max IOPS

Burst IOPS

iSCSI Sessions

Actions

1

NetApp-HCI-Datastore-01

NetApp-HCI

NetApp-HCI-6ee7b8e7...

Read/Write

4%

2.15 TB

0

50

15000

15000

2

2

NetApp-HCI-Datastore-02

NetApp-HCI

NetApp-HCI-6ee7b8e7...

Read/Write

0%

2.15 TB

0

50

15000

15000

2

3

NetApp-HCI-credential...

Read/Write

0%

5.37 GB

0

1000

2000

4000

1

4

NetApp-HCI-mmode-api

Read/Write

0%

53.69 GB

0

1000

2000

4000

1

5

NetApp-HCI-hci-monitor

Read/Write

0%

1.07 GB

0

1000

2000

4000

1

5. Sur la page Volumes, utilisez les options suivantes :



- a. Filtrez les résultats en sélectionnant l'icône **Filtre**.
 - b. Masquez ou affichez les colonnes en sélectionnant l'icône **Masquer/Afficher**.
 - c. Actualisez les données en sélectionnant l'icône **Actualiser**.
 - d. Téléchargez un fichier CSV en sélectionnant l'icône **Télécharger**.
6. Surveillez la colonne « Capacité utilisée ». Si les seuils d'avertissement, d'erreur ou de critique sont atteints, la couleur représente l'état de la capacité utilisée :
- a. Avertissement - Jaune
 - b. Erreur - Orange
 - c. Critique - Rouge
7. Dans la vue Volumes, sélectionnez les onglets pour afficher des détails supplémentaires sur les volumes :
- a. **Groupes d'accès** : Vous pouvez voir les groupes d'accès aux volumes qui sont mappés des initiateurs à une collection de volumes pour un accès sécurisé.

Consultez les informations concernant "[groupes d'accès au volume](#)".
 - b. **Comptes** : Vous pouvez voir les comptes utilisateurs, qui permettent aux clients de se connecter aux volumes sur un nœud. Lorsqu'un volume est créé, il est attribué à un compte utilisateur spécifique.

Consultez les informations concernant "[Comptes d'utilisateurs du système de stockage 100% flash SolidFire](#)".
 - c. **Initiateurs** : Vous pouvez voir l'IQN de l'initiateur iSCSI ou les WWPN Fibre Channel du volume. Chaque IQN ajouté à un groupe d'accès peut accéder à chaque volume du groupe sans nécessiter d'authentification CHAP. Chaque WWPN ajouté à un groupe d'accès permet l'accès au réseau Fibre Channel aux volumes du groupe d'accès.
 - d. **Politiques QoS** : Vous pouvez voir la politique QoS appliquée au volume. Une politique QoS applique des paramètres standardisés pour les IOPS minimales, les IOPS maximales et les IOPS en rafale à plusieurs volumes.

Consultez les informations concernant "[politiques de performance et de qualité de service](#)".

Trouver plus d'informations

- "[Documentation SolidFire et Element](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"
- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"

Collecter les journaux pour le dépannage

Si vous rencontrez des problèmes avec votre installation de stockage 100 % flash SolidFire , vous pouvez collecter des journaux à envoyer au support NetApp pour faciliter le diagnostic. Vous pouvez utiliser soit NetApp Hybrid Cloud Control, soit l'API REST pour collecter les journaux sur un système Element.

Ce dont vous aurez besoin

- Assurez-vous que votre version de cluster de stockage exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Assurez-vous d'avoir déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.

options de collecte des journaux

Choisissez l'une des options suivantes :

- [Utilisez NetApp Hybrid Cloud Control pour collecter les journaux.](#)
- [Utilisez l'API REST pour collecter les journaux.](#)

Utilisez NetApp Hybrid Cloud Control pour collecter les journaux.

Vous pouvez accéder à la zone de collecte des journaux depuis le tableau de bord de contrôle du cloud hybride NetApp .

Étapes

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur web. Par exemple:

```
https://[management node IP address]
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants d'administrateur du cluster de stockage Element.
3. Depuis le tableau de bord, sélectionnez le menu en haut à droite.
4. Sélectionnez **Collecter les journaux**.

Si vous avez déjà collecté des journaux, vous pouvez télécharger le paquet de journaux existant ou commencer une nouvelle collecte de journaux.

5. Sélectionnez une plage de dates dans le menu déroulant **Plage de dates** pour spécifier les dates que les journaux doivent inclure.

Si vous spécifiez une date de début personnalisée, vous pouvez sélectionner la date de début de la plage de dates. Les journaux d'activité seront collectés depuis cette date jusqu'à aujourd'hui.

6. Dans la section **Collecte des journaux**, sélectionnez les types de fichiers journaux que le package de journalisation doit inclure.

Pour les journaux de stockage, vous pouvez développer la liste des nœuds de stockage et sélectionner des nœuds individuels à partir desquels collecter les journaux (ou tous les nœuds de la liste).

7. Sélectionnez **Collecter les journaux** pour démarrer la collecte des journaux.

La collecte des journaux s'effectue en arrière-plan et la page affiche la progression.



En fonction des données collectées, la barre de progression peut rester à un certain pourcentage pendant plusieurs minutes, ou progresser très lentement par endroits.

8. Sélectionnez **Télécharger les journaux** pour télécharger le package de journaux.

Le paquet journal est au format de fichier compressé UNIX .tgz.

Utilisez l'API REST pour collecter les journaux.

Vous pouvez utiliser l'API REST pour collecter les journaux Element.

Étapes

1. Localisez l'ID du cluster de stockage :

a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion sur ce dernier :

```
https://[management node IP]/logs/1/
```

b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :

- i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
- ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` si la valeur n'est pas déjà renseignée.
- iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.

2. Collecter les journaux d'Element :

a. Sélectionnez **POST /bundle**.

b. Sélectionnez **Essayer**.

c. Modifiez les valeurs des paramètres suivants dans le champ **Corps de la requête** en fonction du type de journaux que vous devez collecter et de la plage horaire concernée :

Paramètre	Type	Description
modifiedSince	Chaîne de date	Inclure uniquement les journaux modifiés après cette date et heure. Par exemple, la valeur « 2020-07-14T20:19:00.000Z » définit une date de début du 14 juillet 2020 à 20h19 UTC.
mnodeLogs	Booléen	Définissez ce paramètre sur <code>true</code> inclure les journaux du nœud de gestion.
storageCrashDumps	Booléen	Définissez ce paramètre sur <code>true</code> inclure les journaux de débogage des plantages des nœuds de stockage.
storageLogs	Booléen	Définissez ce paramètre sur <code>true</code> inclure les journaux des nœuds de stockage.

Paramètre	Type	Description
storageNodeIds	tableau UUID	Si storageLogs est réglé sur true Renseignez ce paramètre avec les identifiants des nœuds du cluster de stockage pour limiter la collecte des journaux à ces nœuds de stockage spécifiques. Utilisez le GET <code>https://[management node IP]/logs/1/bundle/options</code> Point de terminaison pour afficher tous les ID de nœuds possibles que vous pouvez utiliser.

- d. Sélectionnez **Exécuter** pour démarrer la collecte des journaux. La réponse devrait être similaire à la suivante :

```
{
  "_links": {
    "self": "https://10.1.1.5/logs/1/bundle"
  },
  "taskId": "4157881b-z889-45ce-adb4-92b1843c53ee",
  "taskLink": "https://10.1.1.5/logs/1/bundle"
}
```

3. Vérifiez l'état de la tâche de collecte des journaux :

- Sélectionnez **GET /bundle**.
- Sélectionnez **Essayer**.
- Sélectionnez **Exécuter** pour obtenir l'état de la tâche de collecte.
- Faites défiler jusqu'en bas du corps de la réponse.

Vous devriez voir un `percentComplete` attribut détaillant l'avancement de la collecte. Si la collection est complète, le `downloadLink` L'attribut contient le lien de téléchargement complet, y compris le nom du fichier du package journal.

- Copiez le nom du fichier à la fin du `downloadLink` attribut.

4. Télécharger le paquet journal collecté :

- Sélectionnez **GET /bundle/{filename}**.
- Sélectionnez **Essayer**.
- Collez le nom du fichier que vous avez copié précédemment dans le `filename` Champ de texte du paramètre.
- Sélectionnez **Exécuter**.

Après exécution, un lien de téléchargement apparaît dans le corps de la réponse.

e. Sélectionnez **Télécharger le fichier** et enregistrez le fichier obtenu sur votre ordinateur.

Le paquet journal est au format de fichier compressé UNIX .tgz.

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Gérez le stockage avec l'API Element

Logiciel Element API

Découvrez comment gérer le stockage avec l'API Element.

L'API Element est basée sur le protocole JSON-RPC via HTTPS. JSON-RPC est un protocole RPC simple, basé sur du texte et utilisant le format d'échange de données léger JSON. Des bibliothèques clientes sont disponibles pour tous les principaux langages de programmation.

Vous pouvez effectuer des requêtes API via des requêtes HTTPS POST vers le point de terminaison de l'API. Le corps de la requête POST est un objet de requête JSON-RPC. L'API ne prend actuellement pas en charge les requêtes par lots (plusieurs objets de requête dans une seule requête POST). Lors de l'envoi de requêtes API, vous devez utiliser « application/json-rpc » comme type de contenu de la requête et vous assurer que le corps n'est pas encodé en formulaire.



L'interface utilisateur web d'Element utilise les méthodes API décrites dans ce document. Vous pouvez surveiller les opérations de l'API dans l'interface utilisateur en activant le journal de l'API ; cela vous permet de voir les méthodes qui sont envoyées au système. Vous pouvez activer à la fois les requêtes et les réponses pour voir comment le système réagit aux méthodes émises.

Sauf indication contraire, toutes les chaînes de date dans les réponses de l'API sont au format UTC+0.



Lorsque le cluster de stockage est fortement chargé ou que vous soumettez de nombreuses requêtes API consécutives sans délai intermédiaire, une méthode peut échouer et renvoyer l'erreur « xDBVersionMismatch ». Si cela se produit, réessayez l'appel de méthode.

objets courants

L'API du logiciel Element utilise des objets JSON pour représenter des concepts de données organisés. Bon nombre de ces méthodes d'API utilisent ces objets pour la saisie et la sortie de données. Cette section documente les objets couramment utilisés ; les objets qui ne sont utilisés que dans une seule méthode sont documentés avec cette méthode et non dans cette section.

["Apprenez-en davantage sur les objets courants"](#)

méthodes courantes

Les méthodes communes sont des méthodes utilisées pour récupérer des informations sur le cluster de stockage, l'API elle-même ou les opérations d'API en cours.

["Découvrez les méthodes courantes"](#)

Méthodes de l'API de compte

Les méthodes de gestion des comptes vous permettent d'ajouter, de supprimer, de consulter et de modifier les informations relatives aux comptes et à la sécurité.

["Découvrez les méthodes de l'API de compte"](#)

Méthodes de l'API d'administration

Vous pouvez utiliser les méthodes de l'API d'administration pour créer, modifier, afficher et supprimer des administrateurs de cluster de stockage et attribuer des niveaux d'accès et de privilèges aux personnes ayant accès à un cluster de stockage.

["Découvrez les méthodes de l'API d'administration"](#)

Méthodes d'API de cluster

Les méthodes de l'API du cluster logiciel Element vous permettent de gérer la configuration et la topologie du cluster de stockage ainsi que les nœuds qui appartiennent à ce cluster.

Certaines méthodes de l'API de cluster fonctionnent sur des nœuds faisant partie d'un cluster ou ayant été configurés pour rejoindre un cluster. Vous pouvez ajouter des nœuds à un nouveau cluster ou à un cluster existant. Les nœuds prêts à être ajoutés à un cluster sont dans un état « en attente », ce qui signifie qu'ils ont été configurés mais pas encore ajoutés au cluster.

["Découvrez les méthodes de l'API de cluster"](#)

Méthodes API de création de cluster

Vous pouvez utiliser ces méthodes d'API pour créer un cluster de stockage. Toutes ces méthodes doivent être utilisées sur le point de terminaison de l'API sur un seul nœud.

["Découvrez les méthodes de l'API de création de clusters"](#)

Méthodes de l'API Drive

Vous pouvez utiliser les méthodes de l'API Drive pour ajouter et gérer les disques disponibles pour un cluster de stockage. Lorsque vous ajoutez un nœud de stockage au cluster de stockage ou que vous installez de nouveaux disques dans un nœud de stockage existant, ces disques peuvent être ajoutés au cluster de stockage.

["Découvrez les méthodes de l'API Drive"](#)

Méthodes d'API Fibre Channel

Vous pouvez utiliser les méthodes de l'API Fibre Channel pour ajouter, modifier ou supprimer des nœuds Fibre Channel membres d'un cluster de stockage.

["Découvrez les méthodes de l'API Fibre Channel"](#)

Méthodes de l'API Initiateur

Les méthodes d'initiation vous permettent d'ajouter, de supprimer, d'afficher et de modifier les objets d'initiation iSCSI, qui gèrent la communication entre le système de stockage et les clients de stockage externes.

["Découvrez les méthodes de l'API d'initiation"](#)

Méthodes de l'API LDAP

Vous pouvez utiliser le protocole LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) pour authentifier l'accès au stockage Element. Les méthodes de l'API LDAP décrites dans cette section vous permettent de configurer l'accès LDAP au cluster de stockage.

["Découvrez les méthodes de l'API LDAP"](#)

Méthodes d'API d'authentification multifactorielle

Vous pouvez utiliser l'authentification multifactorielle (MFA) pour gérer les sessions utilisateur à l'aide d'un fournisseur d'identité tiers (IdP) via le langage de balisage d'assertion de sécurité (SAML).

["Découvrez les méthodes d'authentification multifactorielle via API"](#)

Méthodes d'API d'authentification de session

Vous pouvez utiliser l'authentification par session pour gérer les sessions utilisateur.

["Découvrez les méthodes d'API d'authentification de session"](#)

Méthodes de l'API Node

Vous pouvez utiliser les méthodes de l'API Node pour configurer chaque nœud individuellement. Ces méthodes fonctionnent sur des nœuds individuels qui doivent être configurés, qui sont configurés mais ne participent pas encore à un cluster, ou qui participent activement à un cluster. Les méthodes de l'API Node vous permettent de visualiser et de modifier les paramètres des nœuds individuels et du réseau du cluster utilisé pour communiquer avec le nœud. Vous devez exécuter ces méthodes sur des nœuds individuels ; vous ne pouvez pas exécuter des méthodes d'API par nœud sur l'adresse du cluster.

["Découvrez les méthodes de l'API Node.js"](#)

Méthodes de l'API de réplication

Les méthodes de l'API de réplication vous permettent de connecter deux clusters pour une protection continue des données (CDP). Lorsque vous connectez deux clusters, les volumes actifs d'un cluster peuvent être répliqués en continu sur un second cluster afin d'assurer la récupération des données. En associant des volumes pour la réplication, vous pouvez protéger vos données contre les événements susceptibles de les rendre inaccessibles.

["Découvrez les méthodes de l'API de réplication"](#)

Méthodes de l'API de sécurité

Vous pouvez intégrer le logiciel Element à des services externes liés à la sécurité, tels qu'un serveur de gestion de clés externe. Ces méthodes liées à la sécurité vous permettent de configurer les fonctionnalités de sécurité d'Element, telles que la gestion des clés externes pour le chiffrement au repos.

["Découvrez les méthodes d'API de sécurité"](#)

Méthodes de l'API SnapMirror

Les méthodes de l'API SnapMirror sont utilisées par l'interface utilisateur Web d'Element pour gérer les instantanés mis en miroir avec des systèmes ONTAP distants. Ces méthodes sont destinées à être utilisées exclusivement par l'interface utilisateur web d'Element. Si vous avez besoin d'un accès API aux fonctionnalités de SnapMirror, utilisez les API ONTAP. Aucun exemple de requête et de retour n'est fourni pour les méthodes de l'API SnapMirror.

["Découvrez les méthodes de l'API SnapMirror"](#)

Méthodes de l'API de configuration système

Les méthodes de l'API de configuration système vous permettent d'obtenir et de définir des valeurs de configuration qui s'appliquent à tous les nœuds du cluster.

["Découvrez les méthodes de l'API de configuration système"](#)

Méthodes d'API de réseau multitenant

La mise en réseau multitenant dans les clusters de stockage Element permet au trafic entre plusieurs clients situés sur des réseaux logiques distincts d'être connecté à un seul cluster de stockage Element sans routage de couche 3.

Les connexions au cluster de stockage sont segmentées dans la pile réseau grâce à l'utilisation du balisage VLAN.

Prérequis pour la mise en place d'un réseau virtuel mutualisé

- Vous devez avoir identifié le bloc d'adresses IP du réseau client à attribuer aux réseaux virtuels sur les nœuds de stockage.
- Vous devez avoir identifié une adresse IP de réseau de stockage client (SVIP) à utiliser comme point de terminaison pour tout le trafic de stockage.

Ordre des opérations de mise en réseau virtuelle

1. Utilisez la méthode AddVirtualNetwork pour provisionner en masse les adresses IP que vous saisissez.

Après l'ajout d'un réseau virtuel, le cluster effectue automatiquement les étapes suivantes :

- Chaque nœud de stockage crée une interface réseau virtuelle.
 - Chaque nœud de stockage se voit attribuer une adresse VLAN qui peut être routée à l'aide du SVIP virtuel.
 - Les adresses IP VLAN sont conservées sur chaque nœud en cas de redémarrage de celui-ci.
2. Une fois l'interface réseau virtuelle et les adresses VLAN attribuées, vous pouvez affecter le trafic réseau client à l'interface SVIP virtuelle.

["Découvrez les méthodes d'API de réseau mutualisé."](#)

Méthodes de l'API Volume

Les méthodes de l'API de volume du logiciel Element vous permettent de gérer les volumes résidant sur un nœud de stockage. Vous pouvez créer, modifier, cloner et supprimer des volumes grâce à ces méthodes. Vous pouvez également utiliser les méthodes de l'API Volume pour collecter et afficher les mesures de données relatives à un volume.

["Découvrez les méthodes de l'API de volume"](#)

Méthodes d'API des groupes d'accès au volume

Les méthodes de groupe d'accès aux volumes vous permettent d'ajouter, de supprimer, d'afficher et de modifier des groupes d'accès aux volumes, qui sont des ensembles de volumes auxquels les utilisateurs peuvent accéder à l'aide d'initiateurs iSCSI ou Fibre Channel.

["Découvrez les méthodes de l'API des groupes d'accès aux volumes"](#)

Méthodes de l'API d'instantané de volume

Les méthodes de l'API Element Software Volume Snapshot vous permettent de gérer les instantanés de volume. Vous pouvez créer, modifier, cloner et supprimer des instantanés de volume à l'aide des méthodes de l'API d'instantané de volume.

["Découvrez les méthodes de l'API d'instantané de volume."](#)

Méthodes d'API de volume virtuel

Les méthodes de l'API de volume virtuel du logiciel Element vous permettent de gérer les volumes virtuels (VVols). Vous pouvez consulter les VVols existants grâce à ces méthodes d'API, ainsi que créer, modifier et supprimer des conteneurs de stockage de volumes virtuels. Bien que vous ne puissiez pas utiliser ces méthodes pour opérer sur des volumes normaux, vous pouvez utiliser les méthodes de l'API de volume normale pour lister les informations relatives aux VVols.

["Découvrez les méthodes de l'API des volumes virtuels"](#)

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

membres de l'objet Request

Chaque requête API du logiciel Element comporte les éléments de base suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
méthode	Nom de la méthode à appeler.	chaîne	Aucune	Oui
paramètres	Objet contenant les paramètres de la méthode appelée. Les paramètres nommés sont obligatoires. Les paramètres positionnels (transmis sous forme de tableau) ne sont pas autorisés.	objet JSON	{}	Non
identifiant	Identifiant utilisé pour faire correspondre la requête à la réponse, renvoyée dans le résultat.	chaîne de caractères ou entier	{}	Non

membres de l'objet de réponse

Chaque corps de réponse de l'API du logiciel Element comporte les parties de base suivantes :

Nom	Description	Type
résultat	L'objet renvoyé par la méthode. Le système renvoie un objet dont les membres nommés correspondent à la valeur de retour documentée pour la méthode. Ce membre est absent en cas d'erreur.	objet JSON
erreur	L'objet renvoyé en cas d'erreur. Ce membre n'est présent que si une erreur s'est produite.	Objet
identifiant	Un identifiant utilisé pour faire correspondre la requête à la réponse, tel que fourni dans la requête.	chaîne de caractères ou entier
Paramètres inutilisés	Un message d'avertissement indiquant qu'au moins un paramètre incorrect a été transmis à la méthode API et n'a pas été utilisé.	Objet

Points de terminaison de requête

L'API utilise trois types de points de terminaison de requête (cluster de stockage, création de cluster de stockage et par nœud). Vous devez toujours utiliser le point de terminaison le plus récent pris en charge par votre version du logiciel Element.

Les trois points de terminaison de requête de l'API sont désignés de la manière suivante :

Méthodes d'API de cluster

Le point de terminaison HTTPS pour les requêtes API à l'échelle du cluster de stockage est `https://<mvip>/json-rpc/<api-version>`, où:

- `<mvip>` est l'adresse IP virtuelle de gestion du cluster de stockage.
- `<api-version>` il s'agit de la version de l'API que vous utilisez.

Méthodes d'API de création de cluster et d'amorçage

Le point de terminaison HTTPS permettant de créer un cluster de stockage et d'accéder aux requêtes API d'amorçage est `https://<nodeIP>/json-rpc/<api-version>`, où:

- `<nodeIP>` est l'adresse IP du nœud que vous ajoutez au cluster.
- `<api-version>` il s'agit de la version de l'API que vous utilisez.

Méthodes d'API par nœud

Le point de terminaison HTTPS pour les requêtes API des nœuds de stockage individuels est `https://<nodeIP>:442/json-rpc/<api-version>`, où :

- `<nodeIP>` est l'adresse IP de gestion du nœud de stockage ; 442 est le port sur lequel le serveur HTTPS est exécuté.
- `<api-version>` il s'agit de la version de l'API que vous utilisez.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Authentification API

Vous pouvez vous authentifier auprès du système lors de l'utilisation de l'API en incluant un en-tête d'authentification HTTP Basic dans toutes les requêtes API. Si vous omettez les informations d'authentification, le système rejette la requête non authentifiée avec une réponse HTTP 401. Le système prend en charge l'authentification HTTP Basic via TLS.

Utilisez le compte d'administrateur du cluster pour l'authentification API.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Méthodes asynchrones

Certaines méthodes d'API sont asynchrones, ce qui signifie que l'opération qu'elles effectuent peut ne pas être terminée lorsque la méthode se termine. Les méthodes asynchrones renvoient un descripteur que vous pouvez interroger pour connaître l'état de l'opération ; les informations d'état de certaines opérations peuvent inclure un pourcentage d'achèvement.

Lorsqu'une opération asynchrone est interrogée, son résultat peut être de l'un des types suivants :

- `DriveAdd` Le système ajoute un disque au cluster.
- `BulkVolume` Le système effectue une opération de copie entre volumes, telle qu'une sauvegarde ou une restauration.
- `Clone` Le système est en train de cloner un volume.
- `DriveRemoval` Le système copie des données d'un disque en vue de son retrait du cluster.
- `RtFiPendingNode` Le système installe un logiciel compatible sur un nœud avant de l'ajouter au cluster.

Notez les points suivants lors de l'utilisation de méthodes asynchrones ou de l'obtention de l'état d'une opération asynchrone en cours :

- Les méthodes asynchrones sont indiquées dans la documentation de chaque méthode.
- Les méthodes asynchrones renvoient un « `asyncHandle` », qui est un descripteur connu de la méthode API émettrice. Vous pouvez utiliser cette poignée pour interroger l'état ou le résultat de l'opération asynchrone.
- Vous pouvez obtenir le résultat de chaque méthode asynchrone grâce à la méthode `GetAsyncResult`. Lorsque vous utilisez `GetAsyncResult` pour interroger une opération terminée, le système renvoie le résultat et le supprime automatiquement du système. Lorsque vous utilisez `GetAsyncResult` pour interroger une opération incomplète, le système renvoie le résultat mais ne le supprime pas.
- Vous pouvez obtenir l'état et les résultats de toutes les méthodes asynchrones en cours d'exécution ou terminées à l'aide de la méthode `ListAsyncResults`. Dans ce cas, le système ne supprime pas les résultats des opérations terminées.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Attributs

De nombreuses requêtes et réponses de l'API utilisent des objets ainsi que des types simples. Les objets sont une collection de paires clé-valeur, où la valeur est un type simple ou éventuellement un autre objet. Les attributs sont des paires nom-valeur personnalisées qui peuvent être définies par l'utilisateur dans des objets JSON. Certaines méthodes permettent d'ajouter des attributs lors de la création ou de la modification d'objets.

La taille des objets d'attributs encodés est limitée à 1000 octets.

membre de l'objet

Cet objet contient le membre suivant :

Nom	Description	Type
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON

Exemple de demande

L'exemple de requête suivant utilise la méthode `AddClusterAdmin` :

```

{
  "method": "AddClusterAdmin",
  "params": {
    "username": "joeadmin",
    "password": "68!5Aru268)$",
    "access": [
      "volume",
      "reporting"
    ],
    "attributes": {
      "name1": "value1",
      "name2": "value2",
      "name3": "value3"
    }
  }
}

```

objets courants

compte

Le `account` Cet objet contient des informations relatives à un compte. Cet objet contient uniquement des informations « configurées » concernant le compte, et non des informations relatives à l'exécution ou à l'utilisation.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
<code>accountID</code>	L'identifiant unique du compte.	entier
<code>attributes</code>	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON
<code>enableChap</code>	Indique si les informations d'identification du compte CHAP peuvent être utilisées par un initiateur pour accéder aux volumes.	booléen
<code>initiatorSecret</code>	Le secret de l'initiateur CHAP.	chaîne

Nom	Description	Type
status	État actuel du compte. Valeurs possibles : • actif : Un compte actif. • verrouillé : Un compte verrouillé. • supprimé : Un compte qui a été supprimé et purgé.	chaîne
storageContainerID	L'identifiant unique du conteneur de stockage de volume virtuel associé à ce compte.	UUID
targetSecret	Le secret CHAP cible.	chaîne
username	Le nom d'utilisateur du compte.	chaîne
volumes	Liste des identifiants de volume des volumes appartenant à ce compte.	tableau d'entiers

Trouver plus d'informations

- [Ajouter un compte](#)
- [ObtenirCompteParID](#)
- [ObtenirCompteParNom](#)
- [Lister les comptes](#)

authSessionInfo

Le `authSessionInfo` Cet objet contient des informations sur une session d'authentification.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
accessGroupList	Liste des groupes d'accès de l'utilisateur.	tableau de chaînes

Nom	Description	Type
authMethod	Le type d'autorisation dont dispose l'utilisateur administrateur du cluster. Valeurs possibles : • LDAP - authentification via LDAP. • Cluster - authentification via un nom d'utilisateur et un mot de passe stockés dans la base de données du cluster. • IdP - authentifié via un fournisseur d'identité tiers.	chaîne
clusterAdminIDs	Liste des ID d'administrateur de cluster associés à cette session. Pour les sessions liées à LDAP ou à un fournisseur d'identité tiers (IdP), il s'agira d'une liste agrégée des ID d'administrateur de cluster correspondants associés à cette session.	tableau d'entiers
finalTimeout	Durée après laquelle la session devient invalide. Cette durée est définie lors de la création de la session et ne peut pas être modifiée.	chaîne
idpConfigVersion	Version de la configuration IdP lors de la création de la session.	entier
lastAccessTimeout	Durée pendant laquelle la session devient invalide en raison de l'inactivité. Cette valeur est mise à jour lors de l'accès à la session, jusqu'à ce que la session devienne invalide en raison de l'expiration du délai final.	chaîne
sessionCreationTime	Heure de création de la session.	chaîne
sessionID	UUID de cette session.	UUID

Nom	Description	Type
username	Nom d'utilisateur associé à cette session. Pour les sessions liées à LDAP, il s'agira du DN LDAP de l'utilisateur. Pour les sessions liées à un fournisseur d'identité tiers, il s'agira d'une paire nom-valeur arbitraire qui sera utilisée pour les opérations d'audit au sein de la session. Cela ne correspondra pas nécessairement au nom d'un administrateur de cluster sur le cluster. Par exemple, un NameID de sujet SAML, mais celui-ci sera dicté par la configuration du fournisseur d'identité et le contenu résultant de l'assertion SAML.	chaîne

Travail de volume en masse

Le `bulkVolumeJob` L'objet contient des informations sur les opérations de lecture ou d'écriture en masse, telles que le clonage ou la création d'instantanés.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
attributes	Attribut JSON de la tâche de traitement en masse.	objet JSON
bulkVolumeID	L'identifiant de la tâche de traitement interne en masse.	entier
createTime	Horodatage créé pour le traitement de volume en masse au format UTC+0.	Chaîne de date ISO 8601
elapsedTime	Le nombre de secondes écoulées depuis le début de la tâche.	chaîne
format	Format de l'opération de traitement en vrac. Valeurs possibles : • indigène • non compressé	chaîne

Nom	Description	Type
key	La clé unique créée par la session de volume en masse.	chaîne
percentComplete	Le pourcentage d'achèvement indiqué par l'opération.	entier
remainingTime	Temps restant estimé en secondes.	entier
srcVolumeID	L'identifiant du volume source.	entier
status	État d'avancement de l'opération. Valeurs possibles : • se préparer • en cours d'exécution • Terminé • échoué	chaîne
script	Le nom du script, le cas échéant.	chaîne
snapshotID	L'identifiant de l'instantané si un instantané se trouve dans la source de la tâche de traitement de volume en masse.	entier
type	Le type d'opération en vrac. Valeurs possibles : • lire • écrire	chaîne

reliure (volumes virtuels)

L'objet de liaison contient des informations sur la liaison d'un volume virtuel. Vous pouvez récupérer une liste de ces informations pour tous les volumes virtuels en utilisant `ListVirtualVolumeBindings` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
protocolEndpointID	L'identifiant unique du point de terminaison du protocole.	UUID
protocolEndpointInBandID	L'identifiant scsiNAADeviceID du point de terminaison du protocole.	chaîne
protocolEndpointType	Le type de point de terminaison du protocole. SCSI est la seule valeur renvoyée pour le type de point de terminaison de protocole.	chaîne
virtualVolumeBindingID	L'identifiant unique de l'objet de liaison de volume virtuel.	entier
virtualVolumeHostID	L'identifiant unique de l'hôte du volume virtuel.	UUID
virtualVolumeID	L'identifiant unique du volume virtuel.	UUID
virtualVolumeSecondaryID	L'identifiant secondaire du volume virtuel.	chaîne

Trouver plus d'informations

- [ListerVirtualVolumeBindings](#)
- [point de terminaison du protocole](#)

Détails du certificat

Le `certificateDetails` L'objet contient les informations décodées concernant un certificat de sécurité.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
issuer	Le nom de l'émetteur.	chaîne
modulus	Le module de la clé publique.	chaîne
notAfter	La date d'expiration du certificat.	Chaîne ISO 8601

Nom	Description	Type
notBefore	Date de début du certificat.	Chaîne ISO 8601
serial	Le numéro de série du certificat.	chaîne
sha1Fingerprint	Le condensé de la version encodée en DER du certificat.	chaîne
subject	Le nom du sujet.	chaîne

grappe

L'objet cluster contient les informations que le nœud utilise pour communiquer avec le cluster. Vous pouvez récupérer ces informations à l'aide de la méthode API `GetClusterConfig`.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
cipi	Interface réseau utilisée pour la communication au sein du cluster.	chaîne
grappe	Nom unique du cluster.	chaîne
Capacité de chiffrement	Indique si le nœud prend en charge le chiffrement du lecteur.	booléen
ensemble	Les nœuds qui participent au cluster.	tableau de chaînes
Configuration du lecteur fips	Indique si le nœud prend en charge les disques certifiés FIPS 140-2.	booléen
mipi	L'interface réseau utilisée pour la gestion des nœuds.	chaîne
nom	Le nom du cluster.	chaîne
ID du nœud	L'identifiant du nœud dans le cluster.	chaîne
ID de nœud en attente	L'identifiant du nœud en attente dans le cluster.	entier

Nom	Description	Type
rôle	Identifie le rôle du nœud.	entier
sipi	L'interface réseau utilisée pour le trafic de stockage.	chaîne
État	État actuel du nœud. Valeurs possibles : • Disponible : Le nœud n'a pas été configuré avec un nom de cluster. • En attente : le nœud est en attente pour un cluster nommé spécifique et peut être ajouté. • Actif : Ce nœud est un membre actif d'un cluster et ne peut pas être ajouté à un autre cluster. • En attente d'activation : Le nœud est actuellement en cours de restauration à l'image logicielle d'usine et n'est pas encore un membre actif d'un cluster. Une fois l'opération terminée, elle passera à l'état Actif.	chaîne
version	La version du logiciel exécuté sur le nœud.	chaîne

modifiabilité des membres et états des nœuds

Ce tableau indique si les paramètres de l'objet peuvent être modifiés à chaque état possible du nœud.

Nom du paramètre	État disponible	État en attente	État actif
cipi	Non	Non	Non
grappe	Oui	Oui	Non
Capacité de chiffrement	Non	Non	Non
ensemble	Non	Non	Non
mipi	Oui	Oui	Non
nom	Oui	Oui	Oui

ID du nœud	Non	Non	Non
ID de nœud en attente	Non	Non	Non
rôle	Non	Non	Non
sipi	Non	Non	Non
État	Non	Non	Non
version	Non	Non	Non

Trouver plus d'informations

[Obtenir la configuration du cluster](#)

Administrateur de cluster

L'objet clusterAdmin contient des informations sur l'utilisateur administrateur actuel du cluster. Vous pouvez récupérer les informations de l'utilisateur administrateur grâce à la méthode API GetCurrentClusterAdmin.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
accéder	Les méthodes que cet administrateur de cluster peut utiliser.	tableau de chaînes
méthode d'authentification	Le type d'autorisation dont dispose l'utilisateur administrateur du cluster. Valeurs possibles : • LDAP • Cluster • Locale	chaîne
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON
clusterAdminID	L'identifiant de l'administrateur du cluster pour cet utilisateur administrateur de cluster.	entier

Nom	Description	Type
nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur de cet administrateur de cluster.	chaîne

Trouver plus d'informations

[GetClusterAdmin actuel](#)

capacité du cluster

L'objet `clusterCapacity` contient des mesures de capacité de haut niveau pour le cluster. Vous pouvez obtenir des informations sur la capacité du cluster grâce à la méthode API `GetClusterCapacity`. Les mesures d'espace dans les membres de l'objet sont calculées en octets.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
espace de blocs actif	La capacité des disques durs. Cela inclut des informations supplémentaires telles que les métadonnées et l'espace qui peuvent être nettoyés.	entier
Sessions actives	Le nombre de sessions iSCSI actives communiquant avec le cluster.	entier
IOPS moyennes	Les IOPS moyennes du cluster depuis minuit, heure universelle coordonnée (UTC).	entier
taille des E/S récentes du cluster	Taille moyenne des IOPS pour tous les volumes du cluster.	entier
IOPS actuels	Les IOPS moyennes pour tous les volumes du cluster au cours des 5 dernières secondes.	entier
maxIOPS	Capacité IOPS maximale estimée du cluster actuel.	entier

Nom	Description	Type
maxOverProvisionableSpace	La capacité maximale d'espace disponible. Il s'agit d'une valeur calculée. Vous ne pouvez pas créer de nouveaux volumes si l'espace provisionné actuel, ajouté à la taille du nouveau volume, dépasse ce nombre. La valeur est calculée comme suit : $\text{maxOverProvisionableSpace} = \text{maxProvisionedSpace} * \text{maxMetadataOverProvisionFactor}$	entier
espace provisionné max	La quantité totale d'espace provisionnable si tous les volumes sont remplis à 100 % (aucune métadonnée provisionnée dynamiquement).	entier
espace de métadonnées utilisé max	Le nombre d'octets sur les disques de volume utilisés pour stocker les métadonnées.	entier
espace utilisé maximal	L'espace total disponible sur tous les disques de stockage actifs.	entier
nonZeroBlock	Le nombre total de blocs de 4 KiB contenant des données après la dernière opération de nettoyage de la mémoire.	entier
pics de sessions actives	Le nombre maximal de connexions iSCSI depuis minuit UTC.	entier
pic d'IOPS	La valeur la plus élevée pour currentIOPS depuis minuit UTC.	entier
espace provisionné	La quantité totale d'espace alloué dans tous les volumes du cluster.	entier
horodatage	Date et heure, au format UTC+0, auxquelles cet échantillon de capacité du cluster a été prélevé.	Chaîne ISO 8601
opérations totales	Le nombre total d'opérations d'E/S effectuées pendant toute la durée de vie du cluster.	entier

Nom	Description	Type
blocs uniques	Le nombre total de blocs stockés sur les disques de blocs. La valeur inclut les blocs répliqués.	entier
uniqueBlocksUsedSpace	La quantité totale de données occupées par les blocs uniques sur les disques de stockage par blocs. Consultez la méthode <code>GetclusterCapacity</code> pour plus d'informations sur la relation entre ce nombre et la valeur <code>uniqueBlocks</code> .	entier
espace de métadonnées utilisé	Le nombre total d'octets sur les disques de volume utilisés pour stocker les métadonnées.	entier
espace de métadonnées utilisé dans les instantanés	Le nombre d'octets sur les disques de volume utilisés pour stocker des données uniques dans les instantanés. Ce chiffre permet d'estimer la quantité d'espace de métadonnées qui serait récupérée en supprimant tous les instantanés du système.	entier
espace utilisé	L'espace total utilisé par tous les disques de stockage du système.	entier
zéroBlocks	Le nombre total de blocs vides de 4 KiB sans données après la dernière opération de nettoyage de la mémoire.	entier

Trouver plus d'informations

[Obtenir la capacité du cluster](#)

clusterConfig

Le `clusterConfig` L'objet renvoie les informations que le nœud utilise pour communiquer avec le cluster.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
<code>cipi</code>	Interface réseau utilisée pour la communication au sein du cluster.	chaîne
<code>cluster</code>	Nom unique du cluster.	chaîne
<code>encryptionCapable</code>	Indique si le nœud prend en charge le chiffrement.	booléen
<code>ensemble</code>	Nœuds participant au cluster.	tableau de chaînes
<code>fipsDriveConfiguration</code>	Indique si le nœud prend en charge les disques certifiés FIPS 140-2.	booléen
<code>hasLocalAdmin</code>	Indique si le cluster possède un administrateur local.	booléen
<code>mipi</code>	Interface réseau utilisée pour la gestion des nœuds.	chaîne
<code>name</code>	Identifiant unique du cluster.	chaîne
<code>nodeID</code>	Identifiant unique du nœud.	entier
<code>pendingNodeID</code>	Identifiant unique du nœud en attente.	entier
<code>role</code>	Identifie le rôle du nœud.	chaîne
<code>sipi</code>	Interface réseau utilisée pour le stockage.	chaîne
<code>state</code>	Indique l'état du nœud.	chaîne
<code>version</code>	Indique la version du nœud.	chaîne

clusterInfo

L'objet `clusterInfo` contient les informations que le nœud utilise pour communiquer avec le cluster. Vous pouvez obtenir ces informations grâce à la méthode API `GetClusterInfo`.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON
schéma de protection par défaut	Le schéma de protection utilisé par défaut pour les nouveaux volumes, sauf si un schéma de protection est fourni avec le CréerVolume appel de méthode. Ce système de protection doit toujours figurer parmi les systèmes de protection activés.	chaîne
schémas de protection activés	Liste de tous les schémas de protection activés sur ce cluster de stockage.	tableau de chaînes
chiffrementAuRepos	État de la fonctionnalité de chiffrement au repos. Valeurs possibles : • Activation : Le chiffrement au repos est en cours d'activation. • Activé : Le chiffrement au repos est activé. • Désactivation : Le chiffrement au repos est désactivé. • Désactivé : le chiffrement au repos est désactivé.	chaîne
ensemble	Les nœuds qui participent au cluster.	tableau de chaînes
VIP	L'adresse IP flottante (virtuelle) du cluster sur le réseau de gestion.	chaîne
Interface mvip	L'interface physique associée à l'adresse MVIP.	chaîne
ID de nœud mvip	Le nœud qui détient l'adresse MVIP principale.	entier
mvipVlanTag	L'identifiant VLAN de l'adresse MVIP.	chaîne
nom	Le nom unique du cluster.	chaîne

Nom	Description	Type
repCount	Le nombre de répliques de chaque donnée à stocker dans le cluster. La valeur valide est « 2 ».	entier
Chiffrement logiciel à l'état de repos	État de chiffrement au repos basé sur un logiciel.	chaîne
programmes de protection pris en charge	Liste de tous les schémas de protection pris en charge sur ce cluster de stockage.	tableau de chaînes
VIP	L'adresse IP flottante (virtuelle) du cluster sur le réseau de stockage (iSCSI).	chaîne
Interface VIP	L'interface physique associée à l'adresse SVIP principale.	chaîne
ID de nœud svip	Le nœud détenant l'adresse SVIP principale.	entier
svipVlanTag	L'identifiant VLAN pour l'adresse SVIP principale.	chaîne
identifiant unique	L'identifiant unique du cluster.	chaîne
uuid	L'identifiant unique du cluster.	UUID
Équilibrage de charge du volume sur l'état des IOPS réelles	L'état de l'équilibrage des tranches basé sur les IOPS réelles plutôt que sur la fonctionnalité IOPS minimales. Disponible à partir d'Element 12.8.	chaîne

Trouver plus d'informations

- ["Obtenir les informations du cluster"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

paire de clusters

L'objet clusterPair contient des informations sur les clusters associés au cluster local. Vous pouvez récupérer une liste d'objets clusterPair pour le cluster local avec la méthode ListClusterPairs.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
nom du cluster	Le nom de l'autre groupe de la paire.	chaîne
clusterPairID	Un identifiant unique est attribué à chaque cluster de la paire.	entier
clusterPairUUID	L'identifiant unique et universel de la paire de clusters.	chaîne
UUID	Identifiant unique du cluster distant dans la paire de clusters.	entier
latence	La latence, en millisecondes, entre les clusters.	entier
VIP	Adresse IP de la connexion de gestion pour les clusters appariés.	chaîne
statut	État de la connexion entre les clusters appariés. Valeurs possibles : • Non configuré • Connecté • Mauvaise configuration • Déconnecté	chaîne
version	La version Element de l'autre cluster de la paire.	chaîne

Trouver plus d'informations

[ListClusterPairs](#)

statistiques du cluster

L'objet clusterStats contient des données statistiques pour un cluster. La plupart des statistiques relatives au volume contenues dans l'objet sont moyennées pour tous les volumes du cluster. Vous pouvez utiliser la méthode GetClusterStats pour récupérer ces informations pour un cluster.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Calcul	Type
IOPS réels	IOPS réelles actuelles pour l'ensemble du cluster au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
taille d'IOPS moyenne	Taille moyenne en octets des E/S récentes vers le cluster au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
profondeur de la file d'attente des clients	Le nombre d'opérations de lecture et d'écriture en attente sur le cluster.	S/O	entier
utilisation du cluster	Le pourcentage des IOPS maximales du cluster actuellement utilisées. Ceci est calculé comme suit : $\text{clusterUtilization} = \text{normalizedIOPS} / \text{maxIOPS}$ (à partir de <code>GetClusterCapacity</code>).	S/O	flotter
latenceUsec	Le temps moyen, en microsecondes, pour effectuer des opérations sur un cluster au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
IOPS normalisées	Nombre moyen d'IOPS pour l'ensemble du cluster au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
octets lus	Le nombre total cumulé d'octets lus depuis la création du cluster.	Monotone croissant	entier
readBytesDernierÉchantillon	Le nombre total d'octets lus à partir du cluster au cours de la dernière période d'échantillonnage.	Point précis dans le temps	entier

Nom	Description	Calcul	Type
lireLatenceUSec	Le temps moyen, en microsecondes, pour effectuer les opérations de lecture sur le cluster au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
latence de lecture en secondes totale	Temps total passé à effectuer des opérations de lecture depuis la création du cluster.	Monotone croissant	entier
opérations de lecture	Le nombre total d'opérations de lecture cumulées sur le cluster depuis sa création.	Monotone croissant	entier
readOpsDernierÉchantillon	Le nombre total d'opérations de lecture au cours de la dernière période d'échantillonnage.	Point précis dans le temps	entier
période d'échantillonnage (ms)	La durée de la période d'échantillonnage, en millisecondes.	S/O	entier
nombre de services	Le nombre de services exécutés sur le cluster. Si cette valeur est égale à servicesTotal, cela indique que des statistiques valides ont été collectées auprès de tous les nœuds.	Point précis dans le temps	entier
servicesTotal	Nombre total de services attendus sur le cluster.	S/O	entier
horodatage	L'heure actuelle au format UTC+0.	S/O	Chaîne de date ISO 8601
lectures non alignées	Le nombre total cumulé d'opérations de lecture non alignées sur un cluster depuis la création de celui-ci.	Monotone croissant	entier

Nom	Description	Calcul	Type
Écritures non alignées	Le nombre total cumulé d'opérations d'écriture non alignées sur un cluster depuis la création de celui-ci.	Monotone croissant	entier
écrire des octets	Le nombre total d'octets cumulés écrits dans le cluster depuis la création de celui-ci.	Monotone croissant	entier
writeBytesDernierÉchantillon	Le nombre total d'octets écrits dans le cluster au cours de la dernière période d'échantillonnage.	Monotone croissant	entier
writeLatenceUSec	Le temps moyen, en microsecondes, pour effectuer des opérations d'écriture sur un cluster au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
writeLatenceUSecTotal	Temps total passé à effectuer des opérations d'écriture depuis la création du cluster.	Monotone croissant	entier
Opérations d'écriture	Le nombre total d'opérations d'écriture cumulées sur le cluster depuis sa création.	Monotone croissant	entier
writeOpsDernierÉchantillon	Le nombre total d'opérations d'écriture au cours de la dernière période d'échantillonnage.	Point précis dans le temps	entier

Trouver plus d'informations

[Obtenir les statistiques du cluster](#)

structure de cluster

L'objet `clusterStructure` contient les informations de sauvegarde de la configuration du cluster créées par la méthode `GetClusterStructure`. Vous pouvez utiliser la méthode `SetClusterStructure` pour restaurer ces informations dans un cluster de stockage que vous êtes en train de reconstruire.

membres de l'objet

Cet objet contient les informations de retour combinées des méthodes suivantes :

- [Obtenir les informations du cluster](#)
- [Lister les comptes](#)
- [Initiateurs de listes](#)
- [Liste des volumes\(avec includeVirtualVolumes=false\)](#)
- [Lister les groupes d'accès aux volumes](#)
- [ListStorageContainers](#)
- [ListQoS Policies](#)
- [GetSnmpInfo](#)
- [ObtenirNtpInfo](#)
- [Lister les réseaux virtuels](#)
- [ListClusterAdmins](#)
- [Liste des horaires](#)
- [ListSnapMirrorEndpoints](#)
- [Obtenir le statut de la fonctionnalité](#)
- [Obtenir la configuration LDAP](#)
- [GetRemoteLoggingHosts](#)
- [Obtenir la QoS par défaut](#)
- [GetVolumeAccessGroupLunAffectations](#)

Trouver plus d'informations

- [Obtenir la structure du cluster](#)
- [Définir la structure du cluster](#)

conduire

L'objet disque contient des informations sur les disques individuels des nœuds actifs du cluster. Cet objet contient des informations sur les disques qui ont été ajoutés en tant que métadonnées de volume ou disques de blocs, ainsi que sur les disques qui n'ont pas encore été ajoutés et qui sont disponibles. Vous pouvez récupérer ces informations avec le `ListDrives` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON. Cet objet est toujours nul et n'est pas modifiable.	objet JSON
capacité	La capacité totale du disque, en octets.	entier
emplacement du châssis	Pour les plateformes HCI, cette valeur correspond à la lettre du nœud et au numéro d'emplacement dans le châssis du serveur où se trouve ce disque. Pour les plateformes de stockage, le numéro d'emplacement est une représentation sous forme de chaîne de caractères de l'entier « emplacement ».	chaîne
Détails de la panne du lecteur	Si l'état d'un lecteur est « Échec », ce champ fournit plus de détails sur la raison pour laquelle le lecteur a été marqué comme défaillant.	chaîne
ID du lecteur	L'identifiant de ce lecteur.	entier
Raison de la défaillance de sécurité du lecteur	Si l'activation ou la désactivation de la sécurité du disque a échoué, veuillez indiquer la raison de cet échec. Si la valeur est « aucune », il n'y a pas eu d'échec.	chaîne
cléID	L'identifiant de clé utilisé par le fournisseur de clés pour acquérir la clé d'authentification permettant de déverrouiller ce lecteur.	UUID
ID du fournisseur de clés	Identifie le fournisseur de la clé d'authentification permettant de déverrouiller ce lecteur.	entier
ID du nœud	L'identifiant du nœud contenant ce lecteur.	entier
taille du fichier segment	La taille du fichier de segment du lecteur, en octets.	entier
en série	Le numéro de série du disque dur.	chaîne

Nom	Description	Type
fente	Le numéro d'emplacement dans le châssis du serveur où se trouve ce disque, ou -1 si un périphérique SATADimm est utilisé pour le disque de métadonnées interne.	entier
statut	État du disque. Valeurs possibles : • Disponible : Un lecteur disponible. • actif : Un lecteur actif. • Effacement : Un disque est en cours d'effacement sécurisé. Toutes les données présentes sur ce disque sont définitivement effacées. • Échec : Un disque dur qui a échoué. Toutes les données qui se trouvaient auparavant sur le disque ont été migrées vers d'autres disques du cluster. • Retrait : Un disque dur est en cours de retrait. Toutes les données précédemment présentes sur le disque sont en cours de migration vers d'autres disques du cluster.	chaîne
taper	Le type de lecteur. Valeurs possibles : • volume : Stocke les métadonnées du volume. • bloc : Stocke les données du bloc. • Inconnu : le type de lecteur n'est pas encore actif et reste à déterminer.	chaîne
capacité utilisable	La capacité utilisable du disque, en octets.	entier

Trouver plus d'informations

[ListDrives](#)

driveStats

L'objet driveStats contient des mesures d'activité de haut niveau pour un seul disque. Vous pouvez récupérer les informations de mesure avec la méthode API. `GetDriveStats`.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
Sessions actives	Nombre de sessions iSCSI utilisant actuellement ce lecteur (présent uniquement pour les lecteurs de métadonnées).	entier
ID du lecteur	Identifiant unique du lecteur dans le cluster.	entier
échec du décompte	Nombre d'éléments matériels du disque dur défaillants.	entier
iOS en cours	Le nombre d'E/S en cours sur ce disque.	entier
Pourcentage de vie restante	Indicateur d'usure du support de disque.	entier
durée de vieReadBytes	Nombre total d'octets lus sur ce disque pendant toute sa durée de vie.	entier
durée de vie des octets d'écriture	Nombre total d'octets écrits sur ce disque depuis sa durée de vie.	entier
powerOnHours	Nombre d'heures de fonctionnement de ce disque.	entier
lectures	Le nombre d'appels <code>read()</code> par seconde sur ce lecteur.	entier
octets lus	Nombre total d'octets lus sur le disque en raison des opérations du client.	entier

Nom	Description	Type
lectures combinées	Le nombre d'appels read() à des secteurs adjacents qui pourraient être combinés en une lecture plus large.	entier
lireMsec	Le nombre de millisecondes passées à la lecture.	entier
opérations de lecture	Opérations de lecture totales sur le disque dues aux opérations du client.	entier
secteurs réalloués	Nombre de secteurs défectueux remplacés dans ce disque.	entier
pourcentage de capacité de réserve	La capacité de réserve disponible du disque dur.	entier
horodatage	L'heure actuelle au format UTC+0.	Chaîne de date ISO 8601
capacité totale	Capacité totale du disque, en octets.	entier
Erreurs non corrigibles	Valeur des erreurs non corrigibles signalées par le système de surveillance SMART (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) du disque dur.	entier
capacité utilisée	Capacité utilisée du disque, en octets.	entier
mémoire utilisée	Quantité de mémoire actuellement utilisée par le nœud hébergeant ce lecteur.	entier
écrit	Le nombre d'appels write() par seconde sur ce lecteur.	entier
écrire des octets	Nombre total d'octets écrits sur le disque en raison de l'activité du client.	entier
écritCombiné	Le nombre d'appels write() à des secteurs adjacents qui pourraient être combinés en une écriture plus importante.	entier

Nom	Description	Type
écrireMsec	Le nombre de millisecondes passées à écrire.	entier
Opérations d'écriture	Opérations d'écriture totales sur le disque dues à l'activité du client.	entier

Trouver plus d'informations

[GetDriveStats](#)

erreur

L'objet d'erreur contient un code d'erreur et un message si une erreur survient lors d'un appel de méthode. Toutes les erreurs générées par le système ont un code d'erreur de 500.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
code	Le code numérique utilisé pour identifier l'erreur. Toutes les erreurs générées par le système renvoient un code 500.	entier
nom	L'identifiant unique de l'erreur spécifique qui s'est produite. Chaque méthode renvoie un ensemble d'erreurs documentées, mais vous devez également être prêt à gérer les erreurs non reconnues.	chaîne
message	Une description de l'erreur, éventuellement accompagnée de détails supplémentaires.	chaîne

événement

L'objet événement contient des détails sur les événements qui se produisent lors d'un appel de méthode API ou pendant l'exécution d'une opération système.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
détails	Informations complémentaires concernant l'événement.	objet JSON
ID du lecteur	L'identifiant du disque signalant la panne. 0 si non applicable.	entier
ID de lecteur	Liste des identifiants des disques signalant la panne. Liste vide si non applicable.	tableau d'entiers
ID d'événement	Un identifiant unique est associé à chaque événement.	entier
type d'infoévénement	Le type de panne.	chaîne
message	Description textuelle de l'événement survenu.	chaîne
ID du nœud	L'identifiant du nœud signalant la défaillance. 0 si non applicable.	entier
serviceID	L'identifiant du service signalant la panne. 0 si non applicable.	entier
gravité	Gravité de l'événement signalée.	entier
dateDePublication	L'heure à laquelle le journal des événements du cluster a reçu l'événement, au format UTC+0.	Chaîne de date ISO 8601
heure du rapport	L'heure à laquelle l'événement s'est produit sur le cluster, au format UTC+0.	Chaîne de date ISO 8601

Remarque : Il peut y avoir une légère différence entre l'heure de signalement et l'heure de publication si l'événement s'est produit et n'a pas pu être publié immédiatement.

Types d'événements

La liste suivante décrit les types d'événements possibles que le membre `eventInfoType` peut contenir :

- `apiEvent` : Événements déclenchés par l'API ou l'interface utilisateur Web qui modifient les paramètres.
- `binAssignmentsEvent` : Événements liés à l'affectation de données à des conteneurs internes.
- `binSyncEvent` : Événements liés à une réaffectation de données entre services de blocs.
- `bsCheckEvent` : Événements liés aux contrôles de service de blocage.

- `bsKillEvent` : Événements liés à la résiliation des services de blocage.
- `bulkOpEvent` : Événements qui opèrent sur un volume entier, tels qu'une sauvegarde, une restauration, un instantané ou un clonage de volume.
- `cloneEvent` : Événements liés au clonage de volumes.
- `clusterMasterEvent` : Événements de modification de la configuration du cluster, tels que l'ajout ou la suppression de nœuds.
- `dataEvent` : Événements liés à la lecture et à l'écriture de données.
- `dbEvent` : Événements liés à la base de données des nœuds de l'ensemble.
- `driveEvent` : Événements liés aux opérations de lecture.
- `encryptionAtRestEvent` : Événements liés au chiffrement des données stockées.
- `ensembleEvent` : Événements liés à l'augmentation ou à la diminution de la taille de l'ensemble.
- `fibreChannelEvent` : Événements liés à la configuration ou aux connexions des nœuds Fibre Channel.
- `gcEvent` : Événements liés à la collecte des déchets. Ces processus s'exécutent toutes les 60 minutes pour récupérer l'espace de stockage sur les disques durs par blocs.
- `ieEvent` : Événements liés aux erreurs internes du système.
- `installEvent` : Événements liés à l'installation automatique de logiciels sur les nœuds de stockage en attente.
- `iSCSIEvent` : Événements liés aux problèmes de connexion ou de configuration iSCSI.
- `limitEvent` : Événements liés au nombre de volumes ou de volumes virtuels dans un compte ou dans le cluster qui approche du maximum autorisé.
- `networkEvent` : Événements liés à la mise en réseau virtuelle.
- `platformHardwareEvent` : Événements liés aux problèmes détectés sur les périphériques matériels.
- `remoteClusterEvent` : Événements liés à l'appairage de clusters distants.
- `schedulerEvent` : Événements liés aux instantanés planifiés.
- `serviceEvent` : Événements liés à l'état du service système.
- `statEvent` : Événements liés aux statistiques système.
- `sliceEvent` : Événements liés au stockage des métadonnées.
- `snmpTrapEvent` : Événements liés aux traps SNMP.
- `tsEvent` : Événements du service de transport système.
- `unexpectedException` : Événements liés à des erreurs inattendues.
- `vasaProviderEvent` : Événements liés à un fournisseur VMware VASA.

Trouver plus d'informations

[ListEvents](#)

faute

L'objet défaut contient des informations sur les défauts détectés dans le cluster. Le `ListClusterFaults` Cette méthode renvoie des informations sur les défauts du cluster.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
Mise à niveau des blocs	Le défaut bloque la mise à jour. Valeurs possibles : • Vrai : Le défaut bloque la mise à niveau. • Faux : le défaut n'empêche pas la mise à niveau.	booléen
ID de défaut de cluster	L'identifiant unique associé à chaque défaut de cluster.	entier
code	Le code d'erreur correspondant à la panne spécifique détectée. Pour plus de détails, consultez la section Codes d'erreur du cluster.	chaîne
données	Informations complémentaires spécifiques à la panne.	objet JSON
date	L'heure actuelle au format UTC+0.	Chaîne ISO 8601
détails	Description du défaut avec des détails supplémentaires.	chaîne
ID du lecteur	Le premier identifiant de lecteur dans la liste des identifiants de lecteur. Si la liste des identifiants de lecteur est vide (ce qui signifie qu'aucun défaut concernant les lecteurs n'a été renvoyé), cette valeur est 0.	entier
ID de lecteur	Liste des valeurs driveID des disques auxquels ce défaut fait référence. Inclus pour les défauts liés aux disques durs. Si aucune valeur n'est renseignée, il s'agit d'un tableau vide.	tableau d'entiers
ID de défaut matériel du nœud	Identifiant attribué à une panne matérielle sur le cluster.	entier

Nom	Description	Type
ID du nœud	L'identifiant du nœud auquel cette panne fait référence. Inclus pour les défauts de nœud et de lecteur, sinon mis à 0.	entier
résolu	État de résolution du problème. Valeurs possibles : • Vrai : le défaut n'est plus détecté. • Faux : le défaut est toujours présent.	booléen
Date de résolution	Date et heure de résolution du problème.	Chaîne ISO 8601
serviceID	Le service associé à la panne. Cette valeur est « 0 » (zéro) si le défaut n'est pas associé à un service.	entier
gravité	La gravité du défaut. Valeurs possibles : • Avertissement : Problème mineur. Le cluster est fonctionnel et les mises à niveau sont autorisées à ce niveau de gravité. • erreur : Une défaillance qui ne devrait généralement pas affecter le service (sauf en cas de dégradation possible des performances ou de perte de haute disponibilité). Certaines fonctionnalités peuvent être désactivées. • Critique : Une défaillance grave qui affecte le service. Le système est incapable de traiter les requêtes API ou les entrées/sorties client et risque de perdre des données. • Meilleure pratique : Pannes déclenchées par une configuration système sous-optimale.	chaîne

Nom	Description	Type
taper	Le type de panne. Valeurs possibles : • nœud : Une panne affectant un nœud entier. • Entraînement : Un défaut affectant un entraînement individuel. • cluster : Une panne affectant l'ensemble du cluster. • service : Une panne affectant un service sur le cluster. • volume : Un défaut affectant un volume individuel.	chaîne

Trouver plus d'informations

- [ListClusterFaults](#)
- ["Codes d'erreur du groupe d'outils"](#)

fibresChannelPort

L'objet fibresChannelPort contient des informations sur les ports individuels d'un nœud, ou sur un nœud entier du cluster. Vous pouvez récupérer ces informations en utilisant le `ListNodeFibreChannelPortInfo` méthode.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
micrologiciel	Version du firmware installée sur le port Fibre Channel.	entier
hbaPort	L'identifiant du port de l'adaptateur de bus hôte (HBA) individuel.	entier
modèle	Modèle du HBA sur le port.	chaîne
nPortID	L'identifiant unique du nœud de port.	chaîne

Nom	Description	Type
emplacement PCI	L'emplacement contenant la carte PCI dans le châssis du nœud Fibre Channel.	entier
en série	Le numéro de série du port Fibre Channel.	chaîne
vitesse	La vitesse du HBA sur le port.	chaîne
État	Valeurs possibles : • Inconnu • Absent • En ligne • Hors ligne • Bloqué • Contourné • Diagnostic • Linkdown • Erreur • Boucle de retour • Supprimé	chaîne
switchWwn	Nom mondial du port de commutation Fibre Channel.	chaîne
wwnn	Nom mondial du nœud HBA.	chaîne
wwpn	Nom mondial du port attribué au port physique du HBA.	chaîne

Trouver plus d'informations

[ListNodeFibreChannelPortInfo](#)

rapport d'erreur fips

L'objet `fipsErrorNodeReport` contient des informations d'erreur pour chaque nœud qui ne répond pas avec des informations sur la prise en charge de la norme FIPS 140-2 lorsque vous l'interrogez avec le `GetFipsReport` méthode.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
ID du nœud	L'identifiant du nœud qui n'a pas répondu.	entier
erreur	Un objet JSON contenant des informations d'erreur.	objet JSON

rapport de nœud fips

L'objet `fipsNodeReport` contient des informations sur la prise en charge de la norme FIPS 140-2 pour un nœud unique dans le cluster de stockage. Vous pouvez récupérer ces informations en utilisant le `GetFipsReport` méthode.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
ID du nœud	L'identifiant du nœud qui a transmis l'information.	entier
fipsDrives	Indique si le chiffrement de lecteur FIPS 140-2 est activé ou non pour ce nœud. Valeurs possibles : • Aucun : Ce nœud n'est pas compatible avec le chiffrement de disque FIPS. • Partiel : Node est capable de chiffrer les disques FIPS, mais tous les disques présents ne sont pas compatibles FIPS. • Prêt : le nœud est capable de chiffrer les disques FIPS et soit tous les disques présents sont compatibles FIPS, soit aucun disque n'est présent.	Type d'état des lecteurs Fips

Nom	Description	Type
httpsEnabled	Indique si le chiffrement HTTPS FIPS 140-2 est activé pour ce nœud. Valeurs possibles : • vrai : activé • faux : désactivé	booléen

rapport fips

L'objet fipsReport contient des informations sur la prise en charge de la norme FIPS 140-2 pour tous les nœuds du cluster de stockage. Vous pouvez récupérer ces informations en utilisant le `GetFipsReport` méthode.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
nœuds	Un rapport sur l'état de prise en charge de la norme FIPS 140-2 pour chaque nœud du cluster de stockage.	rapport de nœud fips
nœuds d'erreur	Informations d'erreur pour chaque nœud qui n'a pas répondu avec un statut de prise en charge FIPS 140-2.	rapport d'erreur fips

groupSnapshot

L'objet groupSnapshot contient des informations sur un instantané pour un groupe de volumes. Vous pouvez utiliser le `ListGroupSnapshots` Méthode API permettant de récupérer les informations d'instantané de groupe.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON

Nom	Description	Type
créerTime	Le jour et l'heure au format UTC+0 auxquels l'instantané du groupe a été créé.	Chaîne de date ISO 8601
activer la réplication à distance	Indique si la réplication à distance de l'instantané est activée.	booléen
groupSnapshotID	L'identifiant unique de l'instantané du groupe.	entier
groupSnapshotUUID	L'UUID de l'instantané du groupe.	chaîne
membres	Un tableau d'objets contenant des informations sur chaque membre de l'instantané du groupe.	instantané tableau
nom	Le nom de l'instantané de groupe ou, si aucun n'a été indiqué, la date et l'heure au format UTC auxquelles l'instantané a été créé.	chaîne de caractères ou chaîne de date ISO 8601
statuts distants	Un tableau contenant l'identifiant universel et l'état de réplication de chaque instantané distant sur le cluster cible, tels qu'ils sont vus depuis le cluster source.	État de l'instantané du cluster distant tableau

Nom	Description	Type
statut	État actuel de l'instantané. Valeurs possibles : • Inconnu : Une erreur s'est produite lors de la récupération de l'état de l'instantané. • Préparation : Cette capture d'écran est en cours de préparation et n'est pas encore modifiable. • RemoteSynchronisation : cet instantané est répliqué à partir d'un cluster distant. • Terminé : Cette capture d'écran a terminé sa préparation ou sa réplication et est maintenant utilisable. • Actif : Cet instantané correspond à la branche active. • Clonage : cet instantané est impliqué dans une opération CopyVolume.	chaîne

Trouver plus d'informations

[Instantanés de groupe de liste](#)

Informations matérielles

L'objet `hardwareInfo` contient des informations détaillées sur le matériel et l'état de chaque nœud du cluster. Vous pouvez récupérer ces informations avec le `GetHardwareInfo` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
carte série	Numéro de série de la carte DMI.	chaîne
bus	Informations sur le bus média de la carte mère.	objet JSON
châssisSérie	Le numéro de série du châssis.	chaîne

Nom	Description	Type
matériel de disque	Liste d'informations pour chaque lecteur du nœud.	tableau d'objets JSON
Ports fibre Channel	Liste des ports Fibre Channel sur le nœud.	tableau d'entiers
configuration matérielle	Informations de configuration des périphériques de la carte mère.	objet JSON
État de vidage du noyau	Configuration du fichier de vidage mémoire du noyau du système d'exploitation.	chaîne
mémoire	Informations matérielles relatives au micrologiciel et à la mémoire système.	objet JSON
réseau	Description du matériel de chacune des interfaces réseau du nœud.	objet JSON
Interfaces réseau	État des interfaces réseau du nœud.	objet JSON
emplacement de nœud	Pour les plateformes HCI, la lettre correspondant à l'emplacement du châssis dans lequel se trouve ce nœud (« A », « B », « C » ou « D »). Pour les plateformes de stockage, cette valeur est nulle.	chaîne
NVRAM	Statistiques NVRAM pour le nœud.	objet JSON
origine	Le fournisseur de la carte mère.	chaîne
plate-forme	Description de la plateforme du châssis.	objet JSON
en série	Le numéro de série du produit.	chaîne
stockage	Informations sur le contrôleur de stockage.	objet JSON
système de mémoire	Informations sur l'utilisation de la mémoire et les performances du système d'exploitation.	objet JSON

Nom	Description	Type
système	Le type de châssis du nœud.	objet JSON
uuid	L'identifiant unique du nœud.	UUID

Trouver plus d'informations

[GetHardwareInfo](#)

hôte (volumes virtuels)

L'objet hôte contient des informations sur un hôte de volume virtuel. Vous pouvez utiliser le `ListVirtualVolumeHosts` méthode pour obtenir ces informations pour tous les hôtes de volumes virtuels.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
reliures	Liste d'objets décrivant les liaisons pour l'hôte de volume virtuel.	tableau d'entiers
clusterID	L'identifiant unique du cluster auquel cet hôte est associé.	UUID
adresse de l'hôte	L'adresse IP ou le nom DNS de l'hôte du volume virtuel.	chaîne
Noms des initiateurs	Liste des IQN initiateurs pour l'hôte du volume virtuel.	tableau de chaînes
ID d'hôte du volume virtuel	L'identifiant unique de cet hôte de volume virtuel.	UUID
ID de point de terminaison de protocole visible	Liste des identifiants des points de terminaison de protocole visibles sur cet hôte.	tableau UUID

Trouver plus d'informations

[Lister les hôtes de volume virtuel](#)

idpConfigInfo

L'objet `idpConfigInfo` contient les détails de configuration et d'intégration concernant un

fournisseur d'identité tiers (IdP).

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
activé	Indique si cette configuration IdP tierce est activée.	booléen
ID de configuration idp	UUID pour la configuration du fournisseur d'identité tiers.	UUID
Métadonnées idp	Métadonnées relatives aux détails de configuration et d'intégration de l'authentification unique SAML 2.0.	chaîne
Nom idp	Nom permettant de récupérer le fournisseur d'identité (IdP) pour l'authentification unique SAML 2.0.	chaîne
certificat du fournisseur de services	Un certificat X.509 PKCS#10 au format PEM encodé en Base64 à utiliser pour la communication avec ce fournisseur d'identité.	chaîne
URL des métadonnées de sp	URL permettant de récupérer les métadonnées du fournisseur de services (SP) du cluster à fournir au fournisseur d'identité (IdP) pour établir une relation de confiance.	chaîne

initiateur

L'objet initiateur contient des informations sur un initiateur iSCSI ou Fibre Channel. Un objet initiateur peut contenir des identifiants IQN ou WWPN. Vous pouvez utiliser le `ListInitiators` Méthode permettant d'obtenir la liste de tous les initiateurs connus sur le système. Vous utilisez des objets initiateurs pour configurer l'accès de l'initiateur SCSI à un ensemble de volumes via des groupes d'accès aux volumes. Un initiateur ne peut être membre que d'un seul groupe d'accès aux volumes à la fois. Vous pouvez limiter l'accès de l'initiateur à un ou plusieurs VLAN en spécifiant un ou plusieurs ID de réseau virtuel à l'aide de `CreateInitiators` et `ModifyInitiators` méthodes. Si vous ne spécifiez aucun réseau virtuel, l'initiateur peut accéder à tous les réseaux.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
alias	Le surnom convivial attribué à l'initiateur, le cas échéant.	chaîne
attributs	Un ensemble d'attributs JSON attribués à cet initiateur. Laisser vide si aucun attribut n'est attribué.	objet JSON
Nom d'utilisateur du chapitre	Nom d'utilisateur CHAP unique pour cet initiateur.	chaîne
ID de l'initiateur	L'identifiant numérique de l'initiateur.	entier
nom_initiateur	Le nom de l'initiateur, au format IQN ou WWPN.	chaîne
initiateurSecret	Le secret CHAP utilisé pour authentifier l'initiateur.	chaîne
exigerChap	Vrai si CHAP est requis pour cet initiateur.	booléen
cible secrète	Le secret CHAP utilisé pour authentifier la cible (lors de l'utilisation de l'authentification CHAP mutuelle).	chaîne
ID de réseau virtuel	Liste des identifiants de réseau virtuel associés à cet initiateur. Si un ou plusieurs réseaux virtuels sont définis, cet initiateur ne pourra se connecter qu'aux réseaux virtuels spécifiés. Si aucun réseau virtuel n'est défini, cet initiateur peut se connecter à tous les réseaux.	entier
groupes d'accès au volume	Liste des identifiants des groupes d'accès aux volumes auxquels appartient cet initiateur.	tableau d'entiers

Trouver plus d'informations

[Initiateurs de listes](#)

Authentication ISCSI

L'objet ISCSIAuthentication contient des informations d'authentification concernant une session ISCSI.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
méthode d'authentification	La méthode d'authentification utilisée lors de la connexion à une session iSCSI, par exemple CHAP ou Aucune.	chaîne
chapAlgorithme	L'algorithme CHAP utilisé, par exemple, MD5, SHA1*, SHA-256* ou SHA3-256*	chaîne
Nom d'utilisateur du chapitre	Le nom d'utilisateur CHAP spécifié par l'initiateur lors de la connexion à une session iSCSI.	chaîne
direction	Le sens de l'authentification, par exemple unidirectionnel (initiateur uniquement) ou bidirectionnel (initiateur et cible).	chaîne

- Disponible à partir de l'élément 12.7.

keyProviderKmpip

L'objet keyProviderKmpip décrit un fournisseur de clés du protocole d'interopérabilité de gestion des clés (KMIP). Un fournisseur de clés est à la fois un mécanisme et un emplacement permettant de récupérer les clés d'authentification à utiliser avec des fonctionnalités de cluster telles que le chiffrement au repos.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
ID du fournisseur de clés	L'identifiant du fournisseur de clés KMIP. Il s'agit d'une valeur unique attribuée par le cluster lors de la création du fournisseur de clés et qui ne peut pas être modifiée.	entier

Nom	Description	Type
keyProviderIsActive	Vrai si le fournisseur de clés KMIP est actif. Un fournisseur est considéré comme actif s'il existe des clés en circulation qui ont été créées mais pas encore supprimées et qui sont donc supposées être toujours utilisées.	booléen
Nom du fournisseur de clés	Le nom du fournisseur de clés KMIP.	chaîne
ID du serveur de clés	Un identifiant de serveur clé associé à ce fournisseur. Le serveur doit être ajouté avant que ce fournisseur puisse devenir actif. Le serveur ne peut pas être supprimé tant que ce fournisseur est actif. Un seul identifiant de serveur est pris en charge pour chaque fournisseur.	tableau d'entiers
kmipCapabilities	Les capacités de ce fournisseur de clés KMIP, y compris les détails concernant la bibliothèque sous-jacente, la conformité FIPS, le fournisseur SSL, etc.	chaîne

keyServerKmip

L'objet keyServerKmip décrit un serveur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol), qui est un emplacement permettant de récupérer les clés d'authentification à utiliser avec des fonctionnalités de cluster telles que le chiffrement au repos.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
ID du fournisseur de clés	Si ce serveur de clés KMIP est attribué à un fournisseur, ce membre contient l'identifiant du fournisseur de clés KMIP auquel il est attribué. Sinon, ce membre est nul.	entier

Nom	Description	Type
ID du serveur de clés	L'identifiant du serveur de clés KMIP. Il s'agit d'une valeur unique attribuée par le cluster lors de la création du serveur clé. Cette valeur ne peut pas être modifiée.	entier
kmipAssignedProviderIsActive	Si ce serveur de clés KMIP est attribué à un fournisseur (keyProviderID n'est pas nul), ce membre indique si ce fournisseur est actif (fournissant des clés actuellement utilisées). Sinon, ce membre est nul.	booléen
kmipCaCertificate	Le certificat de clé publique de l'autorité de certification racine du serveur de clés externe. Ceci permet de vérifier le certificat présenté par le serveur de clés externe dans la communication TLS. Pour les clusters de serveurs critiques où chaque serveur utilise une autorité de certification différente, ce membre contient une chaîne concaténée des certificats racine de toutes les autorités de certification.	chaîne
Certificat client kmip	Un certificat X.509 PKCS#10 au format PEM encodé en Base64 utilisé par le client KMIP de stockage Element.	chaîne
Noms d'hôte du serveur de clés kmip	Les noms d'hôte ou adresses IP associés à ce serveur de clés KMIP.	tableau de chaînes
Nom du serveur de clés kmip	Le nom du serveur de clés KMIP. Ce nom est utilisé uniquement à des fins d'affichage et n'a pas besoin d'être unique.	chaîne
kmipKeyServerPort	Le numéro de port associé à ce serveur de clés KMIP (généralement 5696).	entier

Configuration LDAP

L'objet `IdapConfiguration` contient des informations sur la configuration LDAP du système de stockage. Vous pouvez récupérer les informations LDAP avec `GetLdapConfiguration` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
<code>authType</code>	Indique la méthode d'authentification utilisateur à utiliser. Valeurs possibles : • <code>DirectBind</code> • <code>SearchAndBind</code>	chaîne
<code>activé</code>	Indique si le système est configuré pour LDAP. Valeurs possibles : • <code>true</code> • <code>FAUX</code>	booléen
<code>groupSearchBaseDN</code>	Le DN de base de l'arbre pour démarrer la recherche de groupe (le système effectuera une recherche de sous-arbre à partir d'ici).	chaîne
<code>filtre personnalisé de recherche de groupe</code>	Filtre de recherche personnalisé utilisé.	chaîne
<code>type de recherche de groupe</code>	Contrôle le filtre de recherche de groupe par défaut utilisé. Valeurs possibles : • <code>NoGroups</code> : Aucune prise en charge des groupes. • <code>Active Directory</code> : Appartenance imbriquée à tous les groupes AD d'un utilisateur. • <code>MemberDN</code> : Groupes de style MemberDN (à un seul niveau).	chaîne

Nom	Description	Type
searchBindDN	Un DN complet pour se connecter et effectuer une recherche LDAP pour l'utilisateur (nécessite un accès en lecture à l'annuaire LDAP).	chaîne
URI du serveur	Une liste d'URI de serveurs LDAP séparées par des virgules (par exemple, <code>ldap://1.2.3.4</code> et <code>ldaps://1.2.3.4:123</code> .)	chaîne
userDNTemplate	Une chaîne de caractères utilisée pour former un DN utilisateur entièrement qualifié.	chaîne
userSearchBaseDN	Le DN de base de l'arbre utilisé pour démarrer la recherche (une recherche dans le sous-arbre sera effectuée à partir d'ici).	chaîne
filtre de recherche utilisateur	Filtre LDAP utilisé.	chaîne

Trouver plus d'informations

[Obtenir la configuration LDAP](#)

serveur de journalisation

L'objet `loggingServer` contient des informations sur tous les hôtes de journalisation configurés pour le cluster de stockage. Vous pouvez utiliser `GetRemoteLoggingHosts` pour déterminer quels sont les hôtes de journalisation actuels, puis utiliser `SetRemoteLoggingHosts` pour définir la liste souhaitée des hôtes de journalisation actuels et nouveaux.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
hôte	Adresse IP du serveur de journalisation.	chaîne
port	Numéro de port utilisé pour communiquer avec le serveur de journalisation.	entier

réseau (interfaces liées)

L'objet réseau (interfaces agrégées) contient des informations de configuration pour les interfaces réseau agrégées sur un nœud de stockage. Vous pouvez utiliser le `GetConfig` et `GetNetworkConfig` méthodes pour obtenir ces informations pour un nœud de stockage.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
adresse	L'adresse IPv4 attribuée à cette interface sur le nœud.	chaîne
addressV6	L'adresse de gestion IPv6 attribuée à l'interface Bond1G sur le nœud.	chaîne
retard de baisse des obligations	Temps d'attente, en millisecondes, avant de désactiver un esclave après la détection d'une défaillance de liaison.	chaîne
bond-fail_over_mac	Configuration de l'adresse MAC de l'interface réseau.	chaîne
lien-miimon	La fréquence, en millisecondes, à laquelle l'état de la liaison MII est inspecté pour détecter les défaillances de liaison.	chaîne
mode de liaison	Le mode de liaison. Valeurs possibles : • Actif/Passif (Par défaut) • ALB • LACP (Recommandé)	chaîne
resélection de bond-primaire	Spécifie quand l'esclave de liaison principal est choisi comme esclave actif. Valeurs possibles : • Toujours • Mieux • Échec	chaîne

esclaves	Liste des interfaces esclaves pour la liaison.	chaîne
taux de liaison	Lorsque le mode Bond est LACP, le taux peut changer pour prendre l'une des valeurs suivantes : • LACP Rapide (Par défaut) • LACP lent	chaîne
retard de mise en place des liens	Le temps, en millisecondes, à attendre avant d'activer un esclave après la détection d'une liaison.	chaîne
serveurs de noms DNS	Liste d'adresses utilisées pour les services de noms de domaine, séparées par une virgule ou un espace.	chaîne
recherche DNS	Liste de domaines de recherche DNS séparés par des espaces ou des virgules.	chaîne
famille	Famille d'adresses que l'interface est configurée pour utiliser. Actuellement, le protocole « inet » pour IPv4 est pris en charge.	chaîne
porte	L'adresse réseau du routeur IPv4 utilisée pour envoyer le trafic depuis le réseau local.	chaîne
gatewayV6	L'adresse réseau du routeur IPv6 utilisée pour envoyer le trafic depuis le réseau local Bond1G.	chaîne
ipV6PrefixLength	Longueur du préfixe de sous-réseau pour les routes statiques de type « net » pour le trafic IPv6 sur le réseau Bond1G.	chaîne
adresse MAC	L'adresse MAC réelle attribuée à l'interface et observée par le réseau.	chaîne
adresse MAC permanente	L'adresse MAC immuable attribuée par le fabricant à l'interface.	chaîne

méthode	La méthode utilisée pour configurer l'interface. Valeurs possibles : • Bouclage : Utilisé pour définir l'interface de bouclage IPv4. • manuel : Permet de définir les interfaces qui ne sont pas configurées automatiquement. • DHCP : Permet d'obtenir une adresse IP via DHCP. • statique : Utilisé pour définir des interfaces Ethernet avec des adresses IPv4 allouées statiquement.	chaîne
mtu	La taille maximale des paquets (en octets) que l'interface peut transmettre. Doit être supérieur ou égal à 1500 ; jusqu'à 9000 est pris en charge.	chaîne
masque de sous-réseau	Le masque de bits qui spécifie le sous-réseau de l'interface.	chaîne
réseau	Indique où commence la plage d'adresses IP en fonction du masque de sous-réseau.	chaîne
itinéraires	Tableau de chaînes de routage séparées par des virgules à appliquer à la table de routage.	tableau de chaînes
statut	L'état de l'interface. Valeurs possibles : • En bas : L'interface est inactive. • En haut : L'interface est prête, mais n'a pas de connexion. • Opérationnel : L'interface est prête et une connexion est établie.	chaîne
Règles de routage symétriques	Les règles de routage symétriques configurées sur le nœud.	tableau de chaînes
opérationnel	Indique si l'interface est prête et dispose d'une connexion.	booléen

VirtualNetworkTag	L'identifiant de réseau virtuel de l'interface (étiquette VLAN).	chaîne

modifiabilité des membres et états des nœuds

Ce tableau indique si les paramètres de l'objet peuvent être modifiés à chaque état possible du nœud.

Nom du membre	État disponible	État en attente	État actif
adresse	Oui	Oui	Non
addressV6	Oui	Oui	Non
retard de baisse des obligations	Configuré par le système	S/O	S/O
bond-fail_over_mac	Configuré par le système	S/O	S/O
lien-miimon	Configuré par le système	S/O	S/O
mode de liaison	Oui	Oui	Oui
resélection de bond-primaire	Configuré par le système	S/O	S/O
esclaves	Configuré par le système	S/O	S/O
taux de liaison	Oui	Oui	Oui
retard de mise en place des liens	Configuré par le système	S/O	S/O
serveurs de noms DNS	Oui	Oui	Oui
recherche DNS	Oui	Oui	Oui
famille	Non	Non	Non
porte	Oui	Oui	Oui
gatewayV6	Oui	Oui	Oui
ipV6PrefixLength	Oui	Oui	Oui
adresse MAC	Configuré par le système	S/O	S/O

adresse MAC permanente	Configuré par le système	S/O	S/O
méthode	Non	Non	Non
mtu	Oui	Oui	Oui
masque de sous-réseau	Oui	Oui	Oui
réseau	Non	Non	Non
itinéraires	Oui	Oui	Oui
statut	Oui	Oui	Oui
Règles de routage symétriques	Configuré par le système	S/O	S/O
opérationnel	Configuré par le système	S/O	S/O
VirtualNetworkTag	Oui	Oui	Oui

Trouver plus d'informations

- [GetConfig](#)
- [Obtenir la configuration réseau](#)

réseau (toutes les interfaces)

L'objet réseau (toutes les interfaces) collecte des informations sur la configuration des interfaces réseau d'un nœud de stockage. Vous pouvez utiliser le `GetConfig` et `GetNetworkConfig` méthodes pour obtenir ces informations pour un nœud de stockage.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
Bond10G	Informations de configuration pour l'interface agrégée Bond10G.	réseau (interfaces liées)
Bond1G	Informations de configuration pour l'interface liée Bond1G.	réseau (interfaces liées)

eth0-5	Un objet pour chaque interface Ethernet du nœud de stockage, décrivant les informations de configuration de l'interface. Ces objets sont numérotés de 0 à 5 pour correspondre au nom de l'interface.	réseau (interfaces Ethernet)
lo	Informations de configuration pour l'interface de bouclage.	réseau (interfaces locales)

Trouver plus d'informations

- [GetConfig](#)
- [Obtenir la configuration réseau](#)

réseau (interfaces Ethernet)

L'objet réseau (interfaces Ethernet) contient les informations de configuration de chaque interface Ethernet. Vous pouvez utiliser le `GetConfig` et `GetNetworkConfig` méthodes pour obtenir ces informations pour un nœud de stockage.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
maître des liens	Spécifie l'interface liée à laquelle cette interface physique s'est connectée en tant qu'esclave de liaison.	chaîne
famille	Famille d'adresses que l'interface est configurée pour utiliser. Actuellement, le protocole « inet » pour IPv4 est pris en charge.	chaîne
adresse MAC	L'adresse MAC réelle attribuée à l'interface et observée par le réseau.	chaîne
adresse MAC permanente	L'adresse MAC immuable attribuée par le fabricant à l'interface.	chaîne

méthode	La méthode utilisée pour configurer l'interface. Valeurs possibles : • interface de bouclage : utilisée pour définir l'interface de bouclage IPv4. • manuel : Permet de définir les interfaces qui ne sont pas configurées automatiquement. • DHCP : Permet d'obtenir une adresse IP via DHCP. • statique : Utilisé pour définir des interfaces Ethernet avec des adresses IPv4 allouées statiquement.	chaîne
statut	L'état de l'interface. Valeurs possibles : • En bas : L'interface est inactive. • En haut : L'interface est prête, mais n'a pas de connexion. • Opérationnel : L'interface est prête et une connexion est établie.	chaîne
opérationnel	Indique si l'interface est prête et dispose d'une connexion.	booléen

modifiabilité des membres et états des nœuds

Ce tableau indique si les paramètres de l'objet peuvent être modifiés à chaque état possible du nœud.

Nom du paramètre	État disponible	État en attente	État actif
maître des liens	Non	Non	Non
famille	Non	Non	Non
adresse MAC	Configuré par le système	S/O	S/O
adresse MAC permanente	Configuré par le système	S/O	S/O
méthode	Non	Non	Non
statut	Oui	Oui	Oui

opérationnel	Configuré par le système	S/O	S/O

Trouver plus d'informations

- [GetConfig](#)
- [Obtenir la configuration réseau](#)

réseau (interfaces locales)

L'objet réseau (interfaces locales) contient des informations de configuration pour les interfaces réseau locales, telles que l'interface de bouclage, sur un nœud de stockage. Vous pouvez utiliser le `GetConfig` et `GetNetworkConfig` méthodes pour obtenir ces informations pour un nœud de stockage.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
famille	Famille d'adresses que l'interface est configurée pour utiliser. Actuellement, le protocole « inet » pour IPv4 est pris en charge.	chaîne
adresse MAC	L'adresse MAC réelle attribuée à l'interface et observée par le réseau.	chaîne
adresse MAC permanente	L'adresse MAC immuable attribuée par le fabricant à l'interface.	chaîne
méthode	La méthode utilisée pour configurer l'interface. Valeurs possibles : • interface de bouclage : utilisée pour définir l'interface de bouclage IPv4. • manuel : Permet de définir les interfaces qui ne sont pas configurées automatiquement. • DHCP : Permet d'obtenir une adresse IP via DHCP. • statique : Utilisé pour définir des interfaces Ethernet avec des adresses IPv4 allouées statiquement.	chaîne

statut	L'état de l'interface. Valeurs possibles : • En bas : L'interface est inactive. • En haut : L'interface est prête, mais n'a pas de connexion. • Opérationnel : L'interface est prête et une connexion est établie.	chaîne
opérationnel	Indique si l'interface est prête et dispose d'une connexion.	booléen

modifiabilité des membres et états des nœuds

Ce tableau indique si les paramètres de l'objet peuvent être modifiés à chaque état possible du nœud.

Nom du paramètre	État disponible	État en attente	État actif
famille	Non	Non	Non
adresse MAC	Configuré par le système	S/O	S/O
adresse MAC permanente	Configuré par le système	S/O	S/O
méthode	Non	Non	Non
statut	Oui	Oui	Oui
opérationnel	Configuré par le système	S/O	S/O

Trouver plus d'informations

- [GetConfig](#)
- [Obtenir la configuration réseau](#)

réseau (SNMP)

L'objet réseau SNMP contient des informations sur la configuration SNMP v3 des nœuds du cluster.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type

accéder	Type d'accès autorisé pour les requêtes d'informations SNMP. Valeurs possibles : • ro : Accès en lecture seule. • rw : Accès en lecture-écriture. • rosys : Accès en lecture seule à un ensemble restreint d'informations système.	chaîne
cidre	Un masque de réseau CIDR. Ce masque de réseau doit être un entier supérieur ou égal à 0 et inférieur ou égal à 32. Il ne doit pas non plus être égal à 31.	entier
communauté	La chaîne de communauté SNMP.	chaîne
réseau	Ce membre, ainsi que le membre cidr, détermine le réseau auquel s'appliquent les chaînes d'accès et de communauté. La valeur spéciale « default » est utilisée pour spécifier une entrée qui s'applique à tous les réseaux. Le masque CIDR est ignoré lorsque ce membre est soit un nom d'hôte, soit « default ».	chaîne

Trouver plus d'informations

[GetSnmpInfo](#)

interface réseau

L'objet `networkInterface` contient les informations de configuration des interfaces réseau individuelles d'un nœud de stockage.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
adresse	Adresse de gestion IPv4 de l'interface.	chaîne
addressV6	L'adresse de gestion IPv6 de l'interface.	chaîne

diffuser	L'adresse de diffusion de l'interface.	chaîne
adresse MAC	L'adresse MAC de l'interface.	chaîne
mtu	L'unité de transfert maximale, en octets, de l'interface.	entier
nom	Le nom de l'interface.	chaîne
espace de noms	Que cette interface soit associée ou non à un espace de noms de réseau virtuel.	booléen
masque de sous-réseau	Le masque de sous-réseau de l'interface.	chaîne
statut	État opérationnel de l'interface.	chaîne
taper	Le type d'interface (maître de liaison, esclave de liaison, etc.).	chaîne
VirtualNetworkTag	L'identifiant VLAN attribué à l'interface sur le réseau virtuel.	entier

statistiques d'interface réseau

L'objet `networkInterfaceStats` contient des statistiques réseau, le nombre total de paquets transmis et reçus, ainsi que des informations sur les erreurs pour chaque interface réseau d'un nœud de stockage. Vous pouvez utiliser le `ListNetworkInterfaceStats` Méthode API permettant de lister ces informations pour les interfaces réseau d'un nœud de stockage.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
collisions	Nombre de collisions détectées.	entier
nom	Nom de l'interface réseau.	chaîne
rxBytes	Le nombre total d'octets reçus.	entier
Erreurs rxCrc	Le nombre de paquets reçus présentant une erreur CRC.	entier
rxDropped	Le nombre de paquets reçus qui ont été abandonnés.	entier

Nom	Description	Type
rxErrors	Le nombre de paquets défectueux ou malformés reçus.	entier
rxFifoErrors	Le nombre d'erreurs de dépassement de capacité FIFO dans les données reçues.	entier
rxFrameErrors	Nombre de paquets reçus présentant des erreurs d'alignement de trame.	entier
Erreurs de longueur rx	Le nombre de paquets reçus présentant une erreur de longueur.	entier
rxMissedErrors	Le nombre de paquets manqués par le récepteur.	entier
rxOverErrors	Le nombre d'erreurs de dépassement de tampon annulaire du récepteur pour cette interface.	entier
rxPackets	Nombre total de paquets reçus.	entier
txBytes	Le nombre total d'octets transmis.	entier
Erreurs de transporteur de transmission	Le nombre d'erreurs de porteuse côté émission.	entier
txErrors	Le nombre d'erreurs de transmission de paquets.	entier
txFifoErrors	Le nombre d'erreurs de dépassement de capacité FIFO côté transmission.	entier
paquets de transmission	Le nombre total de paquets transmis.	entier

nœud

L'objet nœud contient des informations sur chaque nœud du cluster. Vous pouvez récupérer ces informations en utilisant le `ListActiveNodes` et `ListAllNodes` méthodes.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
ID de service associé	L'identifiant de service Fibre Channel pour le nœud. "0" si le nœud n'est pas un nœud Fibre Channel.	entier

Nom	Description	Type
ID de service principal associé	Identifiant du service principal pour le nœud.	entier
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON
nom_du_châssis	Identifie un châssis de manière unique ; identique pour tous les nœuds d'un même châssis.	chaîne
cip	L'adresse IP du cluster attribuée au nœud.	chaîne
cipi	Interface réseau utilisée pour la communication au sein du cluster.	chaîne
nom_de_domaine_de_protection_personnalisé	Identifie de manière unique un domaine de protection personnalisé. Ce nom est identique pour tous les nœuds de stockage au sein de tous les châssis d'un domaine de protection personnalisé donné.	chaîne
fibreChannelTargetPortGroup	Le groupe cible associé à ce nœud. "null" si le nœud n'est pas un nœud Fibre Channel.	entier
mode de maintenance	Indique le mode de maintenance du nœud.	n / A
mip	L'adresse IP utilisée pour la gestion du nœud.	chaîne
mipi	L'interface réseau utilisée pour la gestion des nœuds.	chaîne
nom	Nom d'hôte du nœud.	chaîne
ID du nœud	ID du nœud pour ce nœud.	entier
emplacement de nœud	Pour les plateformes HCI, la lettre correspondant à l'emplacement du châssis dans lequel se trouve ce nœud (« A », « B », « C » ou « D »). Pour les plateformes de stockage, cette valeur est nulle.	chaîne

Nom	Description	Type
platformInfo	Informations matérielles pour le nœud. Membres : • chassisType : La plateforme matérielle du nœud. • cpuModel : Modèle de processeur de la plateforme matérielle. • nodeMemoryGB : Quantité de mémoire installée sur la plateforme physique, en Go. • nodeType : Le nom du modèle de nœud. • platformConfigVersion : Version du logiciel configurée pour ce matériel de nœud.	objet JSON
rôle	Le rôle du nœud dans le cluster. Valeurs possibles : • Gestion • Stockage • Calculer • Témoin	
siroter	L'adresse IP de stockage attribuée au nœud.	chaîne
sipi	L'interface réseau utilisée pour le trafic de stockage.	chaîne
Version du logiciel	Renvoie la version actuelle du logiciel Element exécutée sur le nœud.	chaîne
uuid	L'identifiant unique universel associé à ce nœud.	chaîne
Réseaux virtuels	Objet contenant les adresses IP et les identifiants des réseaux virtuels.	réseau virtuel tableau

Trouver plus d'informations

- [Lister les nœuds actifs](#)
- [Lister tous les nœuds](#)

Domaines de protection des nœuds

L'objet `nodeProtectionDomains` contient des informations sur l'identification d'un nœud et les domaines de protection associés à ce nœud.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
ID du nœud	Identifiant unique du nœud.	entier
<code>protectionDomains</code>	Liste des domaines de protection auxquels le nœud appartient.	" domaine de protection "

statistiques des nœuds

L'objet `nodeStats` contient des mesures d'activité de haut niveau pour un nœud. Vous pouvez utiliser le `getNodeStats` et `listNodeStats` Méthodes API permettant d'obtenir tout ou partie des objets `nodeStats`.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
<code>compter</code>	Le nombre total d'échantillons dans l'objet <code>nodeStats</code> .	entier
<code>processeur</code>	Utilisation du processeur, en %.	entier
<code>cpuTotal</code>	Valeur croissante de l'utilisation du processeur.	entier
<code>cBytesIn</code>	Octets reçus sur l'interface du cluster.	entier
<code>cBytesOut</code>	Octets sortants sur l'interface du cluster.	entier
<code>sBytesIn</code>	Octets entrants sur l'interface de stockage.	entier
<code>sBytesOut</code>	Octets sortants sur l'interface de stockage.	entier

Nom	Description	Type
mBytesIn	Octets entrants sur l'interface de gestion.	entier
mBytesOut	Octets sortants sur l'interface de gestion.	entier
cluster d'utilisation du réseau	Utilisation de l'interface réseau (en %) pour l'interface réseau du cluster.	entier
Utilisation du réseau Stockage	Utilisation de l'interface réseau (en %) pour l'interface réseau de stockage.	entier
Noyau de chaleur	Informations sur l'utilisation des nœuds. Disponible à partir d'Element 12.8. Membres : • primaryTotalHeat : nombre total d'IOPS du nœud principal / nombre d'IOPS configurées du nœud, moyenné sur 24 heures • recentPrimaryTotalHeat : IOPS totales du nœud principal / IOPS configurées du nœud, moyenne sur une heure • recentTotalHeat : IOPS totales du nœud / IOPS configurées du nœud, moyenne sur une heure • totalHeat : IOPS totales du nœud / IOPS configurées du nœud, moyenne sur 24 heures	objet JSON
latence de lecture en secondes totale	Valeur croissante de manière monotone du temps total passé à effectuer des opérations de lecture sur le nœud.	entier
opérations de lecture	Valeur croissante de façon monotone du nombre total d'opérations de lecture sur un nœud.	entier
ssLoadHistogram	Données d'histogramme illustrant la charge du service de tranche au fil du temps.	objet JSON

Nom	Description	Type
horodatage	L'heure actuelle au format UTC+0.	Chaîne de date ISO 8601
mémoire utilisée	Utilisation totale de la mémoire en octets.	entier
writeLatenceUSecTotal	Valeur croissante de manière monotone du temps total passé à effectuer des opérations d'écriture sur le nœud.	entier
Opérations d'écriture	Valeur croissante de façon monotone du nombre total d'opérations d'écriture sur un nœud.	entier

Trouver plus d'informations

- [GetNodeStats](#)
- [ListNodeStats](#)

ontapVersionInfo

L'objet `ontapVersionInfo` contient des informations sur la version de l'API du cluster ONTAP dans une relation `SnapMirror`. L'interface utilisateur Web d'Element utilise `GetOntapVersionInfo` Méthode API permettant d'obtenir ces informations.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
clientAPIMajorVersion	Version majeure de l'API ONTAP utilisée par le client API Element.	chaîne
clientAPIVersionMineure	Version mineure de l'API ONTAP utilisée par le client API Element.	chaîne
ontapAPIVersionMajeure	Version majeure actuelle de l'API prise en charge par le système ONTAP.	chaîne

Nom	Description	Type
ontapAPIVersionMineure	Version mineure actuelle de l'API prise en charge par le système ONTAP .	chaîne
ontapVersion	Version logicielle actuellement exécutée sur le cluster ONTAP .	chaîne

en attenteNœudActif

L'objet `pendingActiveNode` contient des informations sur un nœud qui se trouve actuellement dans l'état `pendingActive`, entre les états `pending` et `active`. Il s'agit de nœuds qui sont actuellement réintégrés à l'image logicielle d'usine. Utilisez le `ListPendingActiveNodes` Méthode API permettant de renvoyer une liste de ces informations pour tous les nœuds `pendingActive`.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
clé de nœud active	Une clé unique permettant au nœud de rejoindre automatiquement le cluster après une installation réussie du logiciel.	chaîne
ID de nœud assigné	L'identifiant de nœud attribué au nœud.	chaîne
asyncHandle	La méthode asynchrone que vous pouvez utiliser pour interroger l'état de l'opération.	entier
cip	L'adresse IP du cluster attribuée au nœud.	chaîne
mip	L'adresse IP de gestion attribuée au nœud.	chaîne
emplacement de nœud	Pour les plateformes HCI, la lettre correspondant à l'emplacement du châssis dans lequel se trouve ce nœud (« A », « B », « C » ou « D »). Pour les plateformes de stockage, cette valeur est nulle.	chaîne

Nom	Description	Type
ID de nœud actif en attente	L'identifiant du nœud en attente.	entier
platformInfo	Informations matérielles pour le nœud. Membres : - chassisType : La plateforme matérielle du nœud. - cpuModel : Modèle de processeur de la plateforme matérielle. - nodeMemoryGB : Quantité de mémoire installée sur la plateforme physique, en Go. - nodeType : Le nom du modèle de nœud. - platformConfigVersion : Version du logiciel configurée pour ce matériel de nœud.	objet JSON
rôle	Le rôle du nœud dans le cluster. Valeurs possibles : - Gestion - Stockage - Calculer - Témoin	
siroter	L'adresse IP de stockage (iSCSI) attribuée au nœud.	chaîne
Version du logiciel	La version actuelle du logiciel Element exécutée sur le nœud.	chaîne

Trouver plus d'informations

[Liste des nœuds actifs en attente](#)

nœud en attente

L'objet `pendingNode` contient des informations sur un nœud pouvant être ajouté à un cluster. Utilisez le `ListPendingNodes` Méthode API permettant de renvoyer une liste de ces informations pour tous les nœuds en attente. Vous pouvez ajouter n'importe lequel des nœuds listés à un cluster en utilisant `AddNodes` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
cipi	L'adresse IP du cluster attribuée au nœud.	chaîne
clé de nœud active	Une clé unique permettant au nœud de rejoindre automatiquement le cluster après une installation réussie du logiciel.	chaîne
ID de nœud assigné	L'identifiant de nœud attribué au nœud.	chaîne
asyncHandle	La méthode asynchrone que vous pouvez utiliser pour interroger l'état de l'opération.	entier
nom_du_châssis	Identifie un châssis de manière unique ; identique pour tous les nœuds d'un même châssis.	chaîne
cip	L'adresse IP du cluster attribuée au nœud.	chaîne
mip	L'adresse IP de gestion attribuée au nœud.	chaîne
emplacement de nœud	Pour les plateformes HCI, la lettre correspondant à l'emplacement du châssis dans lequel se trouve ce nœud (« A », « B », « C » ou « D »). Pour les plateformes de stockage, cette valeur est nulle.	chaîne
ID de nœud actif en attente	L'identifiant du nœud en attente.	entier

Nom	Description	Type
platformInfo	Informations matérielles pour le nœud. Membres : • chassisType : La plateforme matérielle du nœud. • cpuModel : Modèle de processeur de la plateforme matérielle. • nodeMemoryGB : Quantité de mémoire installée sur la plateforme physique, en Go. • nodeType : Le nom du modèle de nœud. • platformConfigVersion : Version du logiciel configurée pour ce matériel de nœud.	objet JSON
rôle	Le rôle du nœud dans le cluster. Valeurs possibles : • Gestion • Stockage • Calculer • Témoin	
siroter	L'adresse IP de stockage (iSCSI) attribuée au nœud.	chaîne
Version du logiciel	La version actuelle du logiciel Element exécutée sur le nœud.	chaîne

Trouver plus d'informations

- [Ajouter des nœuds](#)
- [ListPendingNodes](#)

domaine de protection

L'objet protectionDomain contient le nom et les détails de type d'un domaine de protection.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
nom_de_domaine_protection	Le nom du domaine de protection.	chaîne
type de domaine de protection	Le type de domaine de protection. Valeurs possibles : • Châssis : Tous les nœuds de stockage dans un seul châssis. • personnalisé : Tous les nœuds de stockage dans un seul domaine de protection défini par le client.	chaîne

niveau de domaine de protection

L'objet `protectionDomainLevel` contient des informations sur les niveaux de tolérance et de résilience actuels du cluster de stockage. Les niveaux de tolérance indiquent la capacité du cluster à continuer à lire et à écrire des données en cas de panne, et les niveaux de résilience indiquent sa capacité à se réparer automatiquement après une ou plusieurs pannes au sein de son domaine de protection associé.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
type de domaine de protection	Le type de domaine de protection qui présente la tolérance et la résilience associées. Valeurs possibles : • nœud : N'importe quel nœud individuel. • châssis : Nœud individuel ou ensemble des nœuds de stockage dans un seul châssis. • personnalisé : Tous les nœuds de stockage dans un seul domaine de protection défini par le client.	chaîne
élasticité	La résilience actuelle de ce cluster du point de vue de ce type de domaine de protection.	protectionDomainRésilience

Nom	Description	Type
tolérance	La tolérance actuelle de ce cluster du point de vue de ce type de domaine de protection.	protectionDomainTolerance

protectionDomainRésilience

L'objet `protectionDomainResiliency` contient l'état de résilience de ce cluster de stockage. La résilience indique la capacité du cluster de stockage à se réparer automatiquement après une ou plusieurs pannes, le tout au sein d'un seul domaine de protection de son type de domaine de protection associé. Un cluster de stockage est considéré comme réparé lorsqu'il peut continuer à lire et à écrire des données malgré la défaillance d'un seul nœud de stockage (un état connu sous le nom de tolérance aux nœuds).

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
<code>protectionSchemeRésiliences</code>	Une liste d'objets (un pour chaque schéma de protection) contenant des informations sur la résilience aux pannes pour le type de domaine de protection associé.	protectionSchémaRésilience tableau
<code>singleFailureThresholdBytesForBlockData</code>	Le nombre maximal d'octets pouvant être stockés sur le cluster de stockage avant de perdre la capacité de se rétablir automatiquement dans un état de tolérance des nœuds.	entier
Échecs durables pour l'ensemble	Le nombre prévu de défaillances simultanées pouvant survenir sans perdre la capacité de se rétablir automatiquement dans un état de tolérance des nœuds pour le quorum de l'ensemble.	entier

protectionDomainTolerance

L'objet `protectionDomainTolerance` contient des informations sur la capacité du cluster de stockage à continuer à lire et à écrire des données en cas de défaillance d'une ou plusieurs pannes, le tout au sein d'un seul domaine de protection de son type de domaine de protection associé.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
protectionSchemeTolerances	Une liste d'objets (un pour chaque schéma de protection) contenant des informations sur la tolérance aux pannes pour le type de domaine de protection associé.	protectionSchemeTolérance tableau
Échecs durables pour l'ensemble	Le nombre de défaillances simultanées au sein du type de domaine de protection associé qui peuvent survenir sans perdre le quorum de l'ensemble.	entier

protectionSchémaRésilience

L'objet `protectionSchemeResiliency` contient des informations indiquant si un cluster de stockage, pour un schéma de protection spécifique, peut se réparer automatiquement après une ou plusieurs défaillances au sein de son `protectionDomainType` associé. Un cluster de stockage est considéré comme réparé lorsqu'il peut continuer à lire et à écrire des données malgré la défaillance d'un seul nœud de stockage (un état connu sous le nom de tolérance aux nœuds).

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
schéma de protection	Schéma de protection actuel de ce cluster de stockage. La seule valeur possible est <code>doubleHelix</code> .	chaîne
Échecs durables pour les données par blocs	Le nombre prévu de pannes simultanées pouvant survenir sans perdre la capacité de se rétablir automatiquement et de revenir à un état de tolérance des nœuds pour les données.	entier
Échecs durables pour les métadonnées	Le nombre prévu de défaillances simultanées pouvant survenir sans perdre la capacité de se rétablir automatiquement dans un état de tolérance des nœuds pour les métadonnées.	entier

protectionSchemeTolérance

L'objet `protectionSchemeTolérance` contient des informations indiquant si un cluster de stockage, pour un schéma de protection spécifique, peut continuer à lire et à écrire des données après des pannes.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
schéma de protection	Schéma de protection actuel de ce cluster de stockage. La seule valeur possible est <code>doubleHelix</code> .	chaîne
Échecs durables pour les données par blocs	Le nombre actuel de défaillances simultanées pouvant survenir sans perte de disponibilité des données de bloc pour le système de protection associé.	entier
Échecs durables pour les métadonnées	Le nombre actuel de défaillances simultanées pouvant survenir sans perte de disponibilité des métadonnées pour le système de protection associé.	entier

point de terminaison du protocole

L'objet `protocolEndpoint` contient les attributs d'un point de terminaison de protocole. Vous pouvez récupérer ces informations pour tous les points de terminaison de protocole du cluster en utilisant `ListProtocolEndpoints` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
ID du fournisseur principal	L'identifiant de l'objet fournisseur de point de terminaison de protocole principal pour le point de terminaison de protocole.	entier
ID de point de terminaison du protocole	L'identifiant unique du point de terminaison du protocole.	UUID

Nom	Description	Type
état du point de terminaison du protocole	État du point de terminaison du protocole. Valeurs possibles : • Actif : Le point de terminaison du protocole est en cours d'utilisation. • Démarrage : Le point de terminaison du protocole démarre. • Basculement : Le point de terminaison du protocole a basculé. • Réserve : le point de terminaison du protocole est réservé.	chaîne
type de fournisseur	Le type de fournisseur du point de terminaison du protocole. Valeurs possibles : • Primaire • Secondaire	chaîne
scsiNAADeviceID	L'identifiant unique au niveau mondial du périphérique SCSI pour le point de terminaison du protocole au format étendu enregistré NAA IEEE.	chaîne
ID du fournisseur secondaire	L'identifiant de l'objet fournisseur de point de terminaison de protocole secondaire pour le point de terminaison de protocole.	entier

Trouver plus d'informations

[ListProtocolEndpoints](#)

Qualité de service

L'objet QoS contient des informations sur les paramètres de qualité de service (QoS) des volumes. Les volumes créés sans valeurs QoS spécifiées sont créés en utilisant les valeurs par défaut. Vous pouvez trouver les valeurs par défaut en utilisant `GetDefaultQoS` méthode.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
burstIOPS	Nombre maximal d'IOPS « pic » de 4 Ko autorisé pendant de courtes périodes. Permet des pics d'activité d'E/S supérieurs à la valeur maxIOPS normale.	entier
burstTime	Durée pendant laquelle les opérations d'IOPS en rafale sont autorisées. La valeur renvoyée est exprimée en secondes. Cette valeur est calculée par le système en fonction des IOPS définies pour la QoS.	entier
courbe	La courbe est un ensemble de paires clé-valeur. Les clés correspondent aux tailles d'E/S en octets. Les valeurs représentent le coût d'exécution d'une opération d'E/S à une taille d'E/S spécifique. La courbe est calculée par rapport à une opération de 4096 octets fixée à 100 IOPS.	objet JSON
maxIOPS	Le nombre maximal d'IOPS souhaité de 4 Ko autorisé sur une période prolongée.	entier
minIOPS	Le minimum souhaité de 4 Ko d'IOPS à garantir. Le nombre d'IOPS autorisés ne descendra en dessous de ce niveau que si tous les volumes ont été plafonnés à leur valeur minIOPS et que la capacité de performance reste insuffisante.	entier

Trouver plus d'informations

[Obtenir la QoS par défaut](#)

Politique de qualité

L'objet QoSPolicy contient des informations sur une politique QoS appliquée à un cluster de stockage exécutant le logiciel Element.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
ID de politique qos	Un identifiant numérique unique pour la stratégie QoS Policy, attribué automatiquement par le cluster de stockage.	entier
nom	Le nom de la politique QoS. Par exemple : l'or, le platine ou l'argent.	chaîne
qualité de service	Les paramètres QoS que représente cette politique.	Qualité de service
ID de volume	Liste des volumes associés à cette police d'assurance.	tableau d'entiers

Trouver plus d'informations

[Obtenir la politique QoS](#)

État de l'instantané du cluster distant

Le `remoteClusterSnapshotStatus` Cet objet contient l'UUID et l'état d'un instantané stocké sur un cluster de stockage distant. Vous pouvez obtenir ces informations avec le `ListSnapshots` ou `ListGroupSnapshots` Méthodes API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
statut distant	État de réplication de l'instantané distant sur le cluster cible, tel qu'il apparaît depuis le cluster source. Valeurs possibles : • Présent : L'instantané existe sur un cluster distant. • NotPresent : L'instantané n'existe pas sur un cluster distant. • Synchronisation : Il s'agit d'un cluster cible qui réplique actuellement l'instantané. • Supprimé : Il s'agit d'un cluster cible. Le snapshot a été supprimé, mais il existe toujours dans la source.	chaîne
volumePairUUID	L'identifiant universel de la paire de volumes.	UUID

calendrier

L'objet de planification contient des informations sur une planification créée pour effectuer automatiquement une capture instantanée d'un volume. Vous pouvez consulter les informations relatives à tous les horaires grâce à `ListSchedules` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
attributs	Indique la fréquence d'occurrence du calendrier. Valeurs possibles : • Jour de la semaine • Jour du mois • Intervalle de temps	objet JSON
aErreur	Indique si le planning comporte des erreurs ou non. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen

Nom	Description	Type
heures	Affiche le nombre d'heures qui s'écouleront avant la création du prochain instantané. Les valeurs possibles vont de 0 à 24.	entier
dernier statut d'exécution	Indique l'état de la dernière capture instantanée planifiée. Valeurs possibles : • Succès • Échec	chaîne
dernière exécution	Indique la dernière fois que le programme a commencé.	Chaîne de date ISO 8601
minutes	Affiche le nombre de minutes qui s'écouleront avant la création du prochain instantané. Les valeurs possibles vont de 0 à 59.	entier
jours du mois	Indique les jours du mois où une capture d'écran sera effectuée.	tableau
pause	Indique si la programmation est suspendue ou non. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen
récurrent	Indique si la planification est récurrente ou non. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen

Nom	Description	Type
exécuterIntervalle suivant	Indique si la planification sera exécutée ou non lors de la prochaine activation du planificateur. Si cette valeur est vraie, la planification s'exécutera lors de la prochaine activation du planificateur, puis cette valeur sera réinitialisée à fausse. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen
ID de planification	L'identifiant unique du planning.	entier

Nom	Description	Type
Informations sur le calendrier	Inclut le nom unique donné à la planification, la période de conservation de l'instantané créé et l'identifiant du volume à partir duquel l'instantané a été créé. Valeurs valides : • <code>enableRemoteReplication</code>: Indique si l'instantané doit être inclus dans la réplication distante. (booléen) • <code>ensureSerialCreation</code>: Indique si la création d'un nouvel instantané doit être autorisée si une réplication d'instantané précédente est en cours. (booléen) • <code>name</code>: Le nom de l'instantané à utiliser. (chaîne) • <code>retention</code>: La durée de conservation de l'instantané. Selon l'heure, il s'affiche dans l'un des formats suivants : ◦ <code>fifo</code>: L'instantané est conservé selon le principe du premier entré, premier sorti (FIFO). Si elle est vide, la capture d'écran est conservée indéfiniment. (chaîne) ◦ <code>HH:mm:ss</code> • <code>volumeID</code>: L'identifiant du volume à inclure dans l'instantané. (entier) • <code>volumes</code>: Liste des identifiants de volume à inclure dans l'instantané de groupe. (tableau d'entiers)	objet JSON
nom_de_l'horaire	Le nom unique attribué au calendrier.	chaîne
type de planification	Seuls les types de snapshots planifiés sont pris en charge pour le moment.	chaîne

Nom	Description	Type
snapMirrorLabel	Le snapMirrorLabel à appliquer à l'instantané créé ou à l'instantané de groupe, contenu dans le scheduleInfo. Si cette valeur n'est pas définie, elle est nulle.	chaîne
date de début	Indique la date de début ou de début prévu du calendrier ; formatée en heure UTC.	Chaîne de date ISO 8601
à supprimer	Indique si le calendrier est marqué pour suppression. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen
jours de la semaine	Indique les jours de la semaine où une capture d'écran sera effectuée.	tableau

Trouver plus d'informations

[Liste des horaires](#)

session (Fibre Channel)

L'objet session contient des informations sur chaque session Fibre Channel visible par le cluster et sur les ports cibles sur lesquels elle est visible. Vous pouvez récupérer ces informations avec le `ListFibreChannelSessions` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
initiateurWWPN	Le nom de port mondial (WWPN) de l'initiateur connecté au port cible.	chaîne
ID du nœud	Le nœud qui possède la session Fibre Channel.	entier

Nom	Description	Type
initiateur	Informations concernant le serveur initiateur de cette session Fibre Channel. Membres : • alias : Le nom convivial attribué à l'initiateur. • attributs : Les attributs de cet initiateur. • initiatorID : L'identifiant de cet initiateur. • initiatorName : Le nom de cet initiateur. • volumeAccessGroups : Liste des groupes d'accès aux volumes associés à cet initiateur.	objet JSON
serviceID	L'identifiant de service du port cible impliqué dans cette session.	entier
cibleWWPN	Le WWPN du port cible concerné par cette session.	chaîne
volumeAccessGroupID	L'identifiant du groupe d'accès au volume auquel appartient l'initiateurWWPN. Si cette valeur n'appartient pas à un groupe d'accès aux volumes, elle est nulle.	entier

Trouver plus d'informations

[Lister les sessions Fibre Channel](#)

session (iSCSI)

L'objet session (iSCSI) contient des informations détaillées sur la session iSCSI de chaque volume. Vous pouvez récupérer les informations de session iSCSI avec `ListISCSISessions` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
identifiant de compte	L'identifiant du compte utilisé pour l'authentification CHAP, le cas échéant.	entier
nom du compte	Le nom du compte utilisé pour l'authentification CHAP, le cas échéant.	chaîne
authentification	Informations d'authentification pour cette session iSCSI.	Authentification iSCSI
créerTime	L'heure de création de la session iSCSI, au format UTC+0.	Chaîne de date ISO 8601
ID du lecteur	L'identifiant du lecteur associé au service de transport hébergeant la session.	entier
ID de lecteur	Liste des identifiants des disques signalant la panne. Liste vide si non applicable.	tableau d'entiers
initiateur	Informations concernant le serveur initiateur de cette session iSCSI. Membres : • alias : Le nom convivial attribué à l'initiateur. • attributs : Les attributs de cet initiateur. • initiatorID : L'identifiant de cet initiateur. • initiatorName : Le nom de cet initiateur. • volumeAccessGroups : Liste des groupes d'accès aux volumes associés à cet initiateur.	objet JSON
initiateurIP	L'adresse IP et le numéro de port de l'initiateur du serveur iSCSI.	chaîne
nom_initiateur	Le nom qualifié iSCSI (IQN) de l'initiateur du serveur iSCSI.	chaîne

Nom	Description	Type
nom_du_port_initiateur	Le nom de l'initiateur, combiné à l'identifiant de session de l'initiateur, identifie le port de l'initiateur.	chaîne
ID de session de l'initiateur	Un identifiant de 48 bits fourni par l'initiateur qui identifie la session iSCSI comme appartenant à cet initiateur.	entier
msSinceLastIscsiPDU	Le temps, en millisecondes, écoulé depuis la réception du dernier PDU iSCSI pour cette session.	entier
msDepuisLaDernièreCommandeSCSI	Le temps, en millisecondes, écoulé depuis la dernière commande SCSI reçue pour cette session.	entier
ID du nœud	L'identifiant du nœud associé au service de transport hébergeant la session.	entier
serviceID	L'identifiant du service de transport hébergeant la session.	entier
sessionID	L'identifiant de session iSCSI.	entier
adresse IP cible	L'adresse IP et le numéro de port de la cible de stockage iSCSI.	chaîne
nom cible	L'IQN de la cible iSCSI.	chaîne
nom_du_port_cible	Le targetName, combiné à l'étiquette du groupe de portail cible, identifie le port cible.	chaîne
ID de réseau virtuel	L'identifiant du réseau virtuel associé à la session.	entier
volumeID	L'identifiant du volume associé à la session, le cas échéant.	entier
volumeInstance	Identifie l'objet volume associé à la session iSCSI, le cas échéant.	entier

Trouver plus d'informations

[Liste des sessions iSCSI](#)

snapMirrorAggregate

L'objet snapMirrorAggregate contient des informations sur les agrégats ONTAP disponibles, qui sont des ensembles de disques mis à disposition des volumes en tant que stockage. Vous pouvez obtenir ces informations en utilisant la méthode API ListSnapMirrorAggregates.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
nom agrégé	Le nom de l'agrégat.	chaîne
nom_du_node	Le nom du nœud ONTAP qui possède cet agrégat.	chaîne
taille disponible	Le nombre d'octets disponibles restant dans l'ensemble.	entier
taille totale	La taille totale (en octets) de l'agrégat.	entier
Pourcentage de capacité utilisée	Le pourcentage d'espace disque actuellement utilisé.	entier
volumeCount	Le nombre de volumes dans l'ensemble.	entier

snapMirrorClusterIdentity

L'objet snapMirrorClusterIdentity contient des informations d'identification concernant le cluster ONTAP distant dans une relation SnapMirror .

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
nom du cluster	Le nom du cluster ONTAP de destination.	chaîne
clusterUUID	L'identifiant unique universel de 128 bits du cluster ONTAP de destination.	chaîne
numéro de série du cluster	Le numéro de série du cluster ONTAP de destination.	chaîne

snapMirrorEndpoint

L'objet snapMirrorEndpoint contient des informations sur les systèmes de stockage SnapMirror distants communiquant avec le cluster de stockage Element. Vous pouvez récupérer ces informations avec la méthode API ListSnapMirrorEndpoints.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant unique de l'objet dans le cluster local.	entier
gestionIP	Adresse IP de gestion du cluster du point de terminaison.	chaîne
nom du cluster	Le nom du cluster ONTAP . Cette valeur est automatiquement renseignée avec la valeur de « clusterName » provenant de l'objet snapMirrorClusterIdentity.	chaîne
nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur de gestion pour le système ONTAP .	chaîne
Adresses IP	Liste des adresses IP de stockage inter-cluster pour tous les nœuds du cluster. Vous pouvez obtenir ces adresses IP avec la méthode ListSnapMirrorNetworkInterfaces.	tableau de chaînes

Nom	Description	Type
est connecté	État de la connectivité de la liaison de contrôle au cluster ONTAP .	booléen

snapMirrorJobScheduleCronInfo

L'objet snapMirrorJobScheduleCronInfo contient des informations sur une planification de tâche cron sur le système ONTAP .

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
Nom de l'horaire de travail	Le nom du planning de travail.	chaîne
Description du planning de travail	Un résumé du programme généré automatiquement et lisible par l'humain.	chaîne

snapMirrorLunInfo

L'objet snapMirrorLunInfo contient des informations sur l'objet LUN ONTAP .

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
horodatage de création	Date et heure de création du LUN.	Chaîne de date ISO 8601
lunName	Le nom du LUN.	chaîne
chemin	Le trajet du LUN.	chaîne
taille	La taille du LUN en octets.	entier
taille utilisée	Le nombre d'octets utilisés par le LUN.	entier

Nom	Description	Type
État	État d'accès actuel du LUN. Valeurs possibles : • en ligne • hors ligne • erreur_étranger_lun • nvfail • erreur_espace	chaîne
volume	Le nom du volume qui contient le LUN.	chaîne
serveur virtuel	Le serveur virtuel qui contient le LUN.	chaîne

snapMirrorNetworkInterface

L'objet snapMirrorNetworkInterface contient des informations sur les interfaces logiques inter-clusters (LIF).

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
Statut administratif	Indique si l'interface logique (LIF) est activée ou désactivée administrativement. Valeurs possibles : • en haut • vers le bas	chaîne
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
nom_interface	Le nom du LIF.	chaîne
adresse réseau	L'adresse IP du LIF.	chaîne
masque de réseau	Le masque de réseau du LIF.	chaîne

Nom	Description	Type
rôle d'interface	Le rôle du LIF. Valeurs possibles : • indéfini • grappe • données • gestion_node • intercluster • gestion_cluster	chaîne
État opérationnel	L'état opérationnel du LIF (qu'il ait ou non établi une connexion réussie). Ce statut peut différer du statut administratif en cas de problème réseau empêchant le fonctionnement de l'interface. Valeurs possibles : • en haut • vers le bas	chaîne
Nom du serveur virtuel	Le nom du serveur virtuel.	chaîne

snapMirrorNode

L'objet snapMirrorNode contient des informations sur les nœuds du cluster ONTAP de destination dans une relation SnapMirror .

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
nom	Le nom du nœud ONTAP .	chaîne
modèle	Le modèle du nœud ONTAP .	chaîne
numéro de série	Le numéro de série du nœud ONTAP .	chaîne
version du produit	La version du produit ONTAP .	chaîne

Nom	Description	Type
isNodeHealthy	L'état de santé d'un nœud du cluster ONTAP . Valeurs possibles : • true • FAUX	chaîne
isNodeEligible	Indique si le nœud est éligible ou non pour participer à un cluster ONTAP . Valeurs possibles : • true • FAUX	chaîne

snapMirrorPolicy

L'objet snapMirrorPolicy contient des informations sur une stratégie SnapMirror stockée sur un système ONTAP .

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
Nom de la politique	Le nom unique attribué à la police d'assurance.	chaîne
type de politique	Le type de politique. Valeurs possibles : • miroir asynchrone • coffre-fort miroir	chaîne
commentaire	Une description lisible par l'humain associée à la politique de SnapMirror .	chaîne

Nom	Description	Type
priorité de transfert	La priorité à laquelle s'exécute un transfert SnapMirror . Valeurs possibles : • normal : La priorité par défaut. Ces transferts sont programmés avant la plupart des transferts de faible priorité. • Faible : Ces transferts ont la priorité la plus basse et sont programmés après la plupart des transferts à priorité normale.	chaîne
règles de politique	Une liste d'objets décrivant les règles de la politique.	règle de politique snapMirror tableau
totalKeepCount	Le nombre total de rétentions pour toutes les règles de la politique.	entier
totalRules	Le nombre total de règles dans la politique.	entier
Nom du serveur virtuel	Nom du serveur virtuel pour la stratégie SnapMirror .	chaîne

règle de politique snapMirror

L'objet snapMirrorPolicyRule contient des informations sur les règles d'une politique SnapMirror .

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorLabel	Étiquette de copie instantanée, utilisée pour la sélection de la copie instantanée dans les relations de protection des données étendues.	chaîne
garder le compte	Spécifie le nombre maximal de copies d'instantané conservées sur le volume de destination SnapMirror pour une règle.	entier

snapMirrorRelation

L'objet snapMirrorRelationship contient des informations sur une relation SnapMirror entre un volume Element et un volume ONTAP .

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
snapMirrorRelationshipID	L'identifiant unique de chaque objet snapMirrorRelationship dans un tableau tel qu'il serait renvoyé dans ListSnapMirrorRelationships. Cet UUID est créé et renvoyé par le système ONTAP .	chaîne
sourceVolume	Un objet décrivant le volume source.	snapMirrorVolumeInfo
destinationVolume	Un objet décrivant le volume de destination.	snapMirrorVolumeInfo
taux de transfert maximal actuel	Le débit de transfert maximal actuel entre les volumes source et de destination, en kilo-octets par seconde.	entier
est en bonne santé	Que la relation soit saine ou non. Valeurs possibles : • Vrai : La relation est saine. • Faux : La relation n'est pas saine. Cela peut être dû à l'échec ou à l'annulation d'une mise à jour manuelle ou planifiée, ou au retard de la dernière mise à jour planifiée.	booléen
temps de latence	Le délai, en secondes, entre les données du volume de destination et celles du volume source.	entier
dernière durée de transfert	Durée en secondes du dernier transfert.	entier

Nom	Description	Type
dernière erreur de transfert	Un message décrivant la cause du dernier échec de transfert.	chaîne
dernièreTailleDuTransfert	Le nombre total d'octets transférés lors du dernier transfert.	entier
horodatage de fin du dernier transfert	Horodatage de la fin du dernier transfert.	Chaîne de date ISO 8601
dernier type de transfert	Le type de transfert précédent dans la relation.	chaîne
taux de transfert maximal	Spécifie le débit de transfert de données maximal entre les volumes en kilo-octets par seconde. La valeur par défaut, 0, est illimitée et permet à la relation SnapMirror d'utiliser pleinement la bande passante réseau disponible.	entier
État miroir	L'état miroir de la relation SnapMirror . Valeurs possibles : • non initialisé : le volume de destination n'a pas été initialisé. • snapmirrored : Le volume de destination a été initialisé et est prêt à recevoir les mises à jour SnapMirror . • interrompu : Le volume de destination est en lecture-écriture et des instantanés sont présents.	chaîne
snapshot le plus récent	Le nom de la copie Snapshot la plus récente sur le volume de destination.	chaîne
Nom de la politique	Spécifie le nom de la stratégie ONTAP SnapMirror pour la relation. La liste des politiques disponibles peut être récupérée avec ListSnapMirrorPolicies. Les valeurs possibles sont « MirrorLatest » et « MirrorAndVault ».	chaîne

Nom	Description	Type
type de politique	Le type de politique ONTAP SnapMirror pour la relation. Voir ListSnapMirrorPolicies. Des exemples sont : « <code>async_mirror</code> » ou « <code>mirror_vault</code> ».	chaîne
progrès des relations	Le nombre total d'octets traités jusqu'à présent pour l'activité actuelle de la relation, tel que renvoyé dans l'état de la relation. Ce paramètre est défini uniquement lorsque le membre « <code>relationshipStatus</code> » indique qu'une activité est en cours.	entier
statut relationnel	État de la relation SnapMirror . Valeurs possibles : • inactif • transfert • vérification • se calmer • apaisé • file d'attente • se préparer • finalisation • avortement • rupture	chaîne
type de relation	Le type de relation SnapMirror . Sur les clusters de stockage exécutant le logiciel Element, cette valeur est toujours « <code>extended_data_protection</code> ».	chaîne
nom_de_l'horaire	Le nom de la planification cron préexistante sur le système ONTAP qui est utilisée pour mettre à jour la relation SnapMirror . La liste des horaires disponibles peut être récupérée avec ListSnapMirrorSchedules.	chaîne

Nom	Description	Type
Raison malsaine	La raison pour laquelle la relation n'est pas saine.	chaîne

snapMirrorVolume

L'objet snapMirrorVolume contient des informations sur un volume ONTAP .

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
nom	Le nom du volume.	chaîne
taper	Le type de volume. Valeurs possibles : • rw : Volume de lecture-écriture • ls : Volume de partage de charge • dp : Volume de protection des données	chaîne
serveur virtuel	Le nom du serveur virtuel propriétaire de ce volume.	chaîne
aggrName	Le nom de l'agrégat contenant.	chaîne
État	L'état du volume. Valeurs possibles : • en ligne • limité • hors ligne • mixte	chaîne
taille	La taille totale du système de fichiers (en octets) du volume.	chaîne
taille disponible	La taille (en octets) de l'espace disponible dans le volume.	chaîne

snapMirrorVolumeInfo

L'objet snapMirrorVolumeInfo contient des informations sur l'emplacement d'un volume dans une relation SnapMirror , telles que son nom et son type.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
taper	Le type de volume. Valeurs possibles : • solidfire : Le volume réside sur un cluster de stockage exécutant le logiciel Element. • ontap : Le volume réside sur un cluster ONTAP distant.	chaîne
volumeID	L'identifiant du volume. Valable uniquement si « type » est solidfire.	entier
serveur virtuel	Le nom du serveur virtuel propriétaire de ce volume. Valable uniquement si « type » est ontap.	chaîne
nom	Le nom du volume.	chaîne

snapMirrorVserver

L'objet snapMirrorVserver contient des informations sur les machines virtuelles de stockage (ou Vservers) du cluster ONTAP de destination.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP de destination.	entier
Nom du serveur virtuel	Le nom du serveur virtuel.	chaîne

Nom	Description	Type
Type de serveur virtuel	Le type de Vserver. Valeurs possibles : • données • administrateur • système • nœud	chaîne
vserverSubtype	Le sous-type du Vserver. Valeurs possibles : • défaut • destination dp • données • source de synchronisation • destination_synchrone	chaîne
volume racine	Le volume racine du serveur virtuel.	chaîne
rootVolumeAggregate	L'agrégat sur lequel le volume racine sera créé.	chaîne
vserverAggregateInfo	Un tableau d'objets snapMirrorVserverAggregateInfo.	objet JSON
État de l'administrateur	État administratif détaillé du serveur virtuel. Valeurs possibles : • en cours d'exécution • arrêté • départ • arrêt • initialisation • suppression	chaîne
état opérationnel	État opérationnel de base du serveur virtuel. Valeurs possibles : • en cours d'exécution • arrêté	chaîne

snapMirrorVserverAggregateInfo

L'objet snapMirrorVserverAggregateInfo contient des informations sur les machines virtuelles de stockage de données disponibles (également appelées Vservers) sur le cluster ONTAP de destination.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
aggrName	Le nom de l'agrégat affecté à un Vserver.	chaîne
aggrAvailSize	Taille disponible de l'agrégat attribué.	entier

instantané

L'objet snapshot contient des informations sur un snapshot réalisé pour un volume. Vous pouvez utiliser le `ListSnapshots` Méthode API permettant de récupérer une liste d'informations d'instantané pour un volume ou pour tous les volumes. L'objet comprend des informations sur l'instantané actif ainsi que sur chaque instantané créé pour un volume.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON
somme de contrôle	Une courte représentation textuelle des données de l'instantané enregistré. Cette somme de contrôle peut être utilisée ultérieurement pour comparer d'autres instantanés afin de détecter les erreurs dans les données.	chaîne
créerTime	Heure de création de l'instantané au format UTC+0.	Chaîne de date ISO 8601

Nom	Description	Type
activer la réplication à distance	Indique si la prise de clichés instantanés est activée pour la réplication à distance.	booléen
Raison de l'expiration	Indique comment la durée d'expiration du snapshot est définie. Valeurs possibles : • API : La durée d'expiration est définie via l'API. • Aucun : Aucune date d'expiration n'est définie. • Test : La durée de validité est définie pour les tests. • fifo : L'expiration se fait selon le principe du premier entré, premier sorti.	chaîne
expirationTime	L'heure à laquelle cet instantané expirera et sera supprimé du cluster.	Chaîne de date ISO 8601
groupeID	L'identifiant du groupe si l'instantané fait partie d'un instantané de groupe.	entier
groupe snapshotUUID	Contient des informations sur chaque instantané du groupe. Chacun de ces membres disposera d'un paramètre UUID correspondant à l'UUID de l'instantané.	chaîne
heure de création de l'instance	L'heure à laquelle l'instantané a été créé sur le cluster local.	Chaîne de date ISO 8601
instanceSnapshotUUID	L'identifiant unique et universel de l'instantané sur le cluster local. Cet identifiant n'est pas répliqué sur d'autres clusters.	chaîne
nom	Le nom unique attribué à l'instantané. Si aucun nom n'est spécifié, le nom correspond à l'horodatage au format UTC+0 de la création de l'instantané.	chaîne

Nom	Description	Type
statuts distants	Un tableau contenant l'identifiant universel et l'état de réplication de chaque instantané distant sur le cluster cible, tels qu'ils sont vus depuis le cluster source.	État de l'instantané du cluster distant tableau
snapMirrorLabel	Étiquette utilisée par le logiciel SnapMirror pour spécifier la politique de conservation des instantanés sur les points de terminaison SnapMirror . Si cette valeur n'est pas définie, elle est nulle.	chaîne
snapshotID	L'identifiant unique d'un instantané existant.	chaîne
snapshotUUID	L'identifiant unique et universel d'un instantané existant. Lorsque l'instantané est répliqué sur plusieurs clusters, cet ID est répliqué avec lui et sert à identifier l'instantané sur l'ensemble des clusters.	chaîne
statut	État actuel de l'instantané. Valeurs possibles : • Inconnu : Une erreur s'est produite lors de la récupération de l'état de l'instantané. • Préparation : Cette capture d'écran est en cours de préparation et n'est pas encore modifiable. • RemoteSynchronisation : cet instantané est répliqué à partir d'un cluster distant. • Terminé : Cette capture d'écran a terminé sa préparation ou sa réplication et est maintenant utilisable. • Actif : Cet instantané correspond à la branche active. • Clonage : cet instantané est impliqué dans une opération CopyVolume.	chaîne

Nom	Description	Type
taille totale	Taille totale en octets de l'instantané.	entier
ID de volume virtuel	L'identifiant du volume virtuel associé à cet instantané.	UUID
volumeID	L'identifiant du volume à partir duquel l'instantané a été créé.	entier
nom_du_volume	Le nom du volume au moment de la création de l'instantané.	chaîne

Trouver plus d'informations

[Instantanés de la liste](#)

destinataire du piège SNMP

L'objet `snmpTrapRecipient` contient des informations sur un hôte configuré pour recevoir les traps SNMP générées par le cluster de stockage. Vous pouvez utiliser le `GetSnmpTrapInfo` Méthode API permettant d'obtenir la liste des hôtes configurés pour recevoir les traps SNMP.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
hôte	L'adresse IP ou le nom d'hôte de l'hôte cible.	chaîne
port	Le numéro de port UDP sur l'hôte où le piège doit être envoyé. La plage de valeurs valides est comprise entre 1 et 65535. 0 (zéro) n'est pas un numéro de port valide. Le port par défaut est 162.	entier
communauté	Chaîne de communauté SNMP.	chaîne

conteneur de stockage

L'objet `storageContainer` contient les attributs d'un conteneur de stockage de volume virtuel. Vous pouvez récupérer ces informations pour chaque conteneur de stockage du cluster en utilisant `ListStorageContainers` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
identifiant de compte	L'identifiant du compte du système de stockage associé au conteneur de stockage.	entier
initiateurSecret	Le secret d'authentification CHAP pour l'initiateur associé au conteneur de stockage.	chaîne
nom	Le nom du conteneur de stockage.	chaîne
type de point de terminaison de protocole	Type de point de terminaison du protocole du conteneur de stockage. SCSI est la seule valeur valide.	chaîne
statut	État du conteneur de stockage. Valeurs possibles : • Actif : Le conteneur de stockage est en cours d'utilisation. • Verrouillé : Le conteneur de stockage est verrouillé.	chaîne
ID du conteneur de stockage	L'identifiant unique du conteneur de stockage.	UUID
cible secrète	Le secret d'authentification CHAP pour la cible associée au conteneur de stockage.	chaîne
volumes virtuels	Liste des identifiants des volumes virtuels associés au conteneur de stockage.	tableau UUID

Trouver plus d'informations

[ListStorageContainers](#)

synchroniserJob

L'objet syncJob contient des informations sur les tâches de clonage, de réplication à distance ou de synchronisation de tranches exécutées sur un cluster.

Vous pouvez récupérer les informations de synchronisation avec le `ListSyncJobs` Méthode API.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
blocsParSeconde	Le nombre de blocs de données transférés par seconde du cluster source vers le cluster cible. Présent uniquement si le membre de type est défini sur distant.	entier
type de branche	Retourné uniquement pour les tâches de synchronisation de réplication à distance. Valeurs possibles : • instantané • volume	chaîne
octetsParSeconde	Le nombre d'octets traités par le clone par seconde. Présent uniquement si le membre de type est défini sur clone ou slice.	flotter
cloneID	L'identifiant de l'opération de clonage en cours. Présent uniquement si le membre de type est défini sur clone.	entier
octets actuels	Le nombre d'octets que le clone a traités dans le volume source. Présent uniquement si le membre de type est défini sur clone ou slice.	entier
dstServiceID	L'identifiant du service hébergeant la réplique principale du volume. Présent uniquement si le membre de type est défini sur distant.	entier
dstVolumeID	L'identifiant du volume de destination. Présent uniquement si le membre de type est défini sur clone ou distant.	entier

Nom	Description	Type
temps écoulé	Le temps écoulé, en secondes, depuis le début de la tâche de synchronisation.	flottant ou entier selon le type d'opération de synchronisation
groupCloneID	L'identifiant de l'opération de clonage de groupe en cours.	entier
ID du nœud	Spécifie le nœud sur lequel le clonage a lieu. Présent uniquement si le membre de type est défini sur clone.	entier
pour cent terminé	Le pourcentage d'achèvement des tâches de synchronisation.	flottant ou entier selon le type d'opération de synchronisation
temps restant	Le temps estimé, en secondes, pour effectuer l'opération.	flotter
sliceID	L'identifiant du lecteur de partition en cours de synchronisation.	entier
scène	Présent uniquement si le membre de type est défini sur distant ou clone. Valeurs possibles : • Métadonnées : La réplication est en train de déterminer quelles données doivent être transférées vers le cluster distant. Aucun statut n'est disponible pour cette étape du processus de réplication. • Données : La réplication est en cours de transfert de la majeure partie des données vers le cluster distant. • entier : indique la rétrocompatibilité de la tranche pour les tâches de synchronisation des tranches.	chaîne
snapshotID	L'identifiant de l'instantané à partir duquel le clone a été créé. Présent uniquement si le membre de type est défini sur clone.	entier
srcServiceID	L'identifiant du service source.	entier

Nom	Description	Type
srcVolumeID	L'identifiant du volume source.	entier
totalBytes	Le nombre total d'octets du clone. Présent uniquement si le membre de type est défini sur clone ou slice.	entier
taper	Le type d'opération de synchronisation. Valeurs possibles : • cloner • tranche • bloc • télécommande	chaîne

Trouver plus d'informations

[ListSyncJobs](#)

tâche (volumes virtuels)

L'objet tâche contient des informations sur une tâche de volume virtuel en cours d'exécution ou terminée dans le système. Vous pouvez utiliser le `ListVirtualVolumeTasks` méthode permettant de récupérer ces informations pour toutes les tâches de volume virtuel.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
annulé	Indique si la tâche a été annulée ou non. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen
cloneVirtualVolumeID	L'identifiant unique du volume virtuel cloné (pour les tâches de clonage).	UUID

Nom	Description	Type
métadonnées des parents	Un objet contenant les métadonnées du parent pour les tâches qui clonent ou créent des instantanés d'un volume virtuel.	objet JSON
taille totale des parents	L'espace total disponible (en octets) sur le parent pour les tâches de clonage ou de capture d'instantané.	entier
taille utilisée par le parent	L'espace utilisé du parent (en octets) pour les tâches de clonage ou de capture d'écran.	entier
opération	Le type d'opération effectuée par la tâche. Valeurs possibles : • Inconnu : L'opération de la tâche est inconnue. • préparer : La tâche consiste à préparer un volume virtuel. • instantané : La tâche consiste à créer un instantané d'un volume virtuel. • restauration : La tâche consiste à restaurer un volume virtuel à partir d'un instantané. • clone : La tâche consiste à créer un clone du volume virtuel. • fastClone : Cette tâche consiste à créer un clone rapide d'un volume virtuel. • copyDiffs : La tâche consiste à copier les blocs différents vers un volume virtuel.	chaîne

Nom	Description	Type
statut	État actuel de la tâche de volume virtuel. Valeurs possibles : • Erreur : La tâche a échoué et a renvoyé une erreur. • En file d'attente : La tâche est en attente d'exécution. • Exécution : La tâche est en cours d'exécution. • Succès : La tâche a été accomplie avec succès.	chaîne
ID d'hôte du volume virtuel	L'identifiant unique de l'hôte qui a lancé la tâche.	UUID
ID de volume virtuel	Le nouvel identifiant unique du volume virtuel (pour les tâches qui créent un nouveau volume virtuel).	UUID
ID de tâche de volume virtuel	L'identifiant unique de la tâche.	UUID

Trouver plus d'informations

[Lister les tâches de volume virtuel](#)

utilisateur usm

Vous pouvez utiliser l'objet SNMP `usmUser` avec `SetSnmpInfo` Méthode API pour configurer SNMP sur le cluster de stockage.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
accéder	Type d'accès SNMP pour cet utilisateur. Valeurs possibles : • réveilleur : Accès en lecture seule. • rwuser : Accès en lecture-écriture. Tous les objets MIB du logiciel Element sont en lecture seule.	chaîne

Nom	Description	Type
nom	Le nom de l'utilisateur.	chaîne
mot de passe	Le mot de passe de l'utilisateur.	chaîne
phrase secrète	La phrase de passe de l'utilisateur.	chaîne
niveau sec	Type d'identifiants requis pour cet utilisateur. Valeurs possibles : • noauth : Aucun mot de passe ni phrase secrète n'est requis. • authentication : Un mot de passe est requis pour l'accès utilisateur. • priv : Un mot de passe et une phrase secrète sont requis pour l'accès utilisateur.	chaîne

Trouver plus d'informations

[Définir les informations SNMP](#)

réseau virtuel

L'objet `virtualNetwork` contient des informations sur un réseau virtuel spécifique. Vous pouvez utiliser le `ListVirtualNetworks` Méthode API permettant de récupérer une liste de ces informations pour tous les réseaux virtuels du système.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
blocs d'adresses	La plage de blocs d'adresses actuellement attribuée au réseau virtuel. Membres : • disponible : chaîne binaire composée de « 1 » et de « 0 ». « 1 » indique que l'adresse IP est disponible et « 0 » indique qu'elle ne l'est pas. La chaîne se lit de droite à gauche, le chiffre le plus à droite correspondant à la première adresse IP de la liste des blocs d'adresses. • taille : La taille de ce bloc d'adresses. • début : La première adresse IP du bloc.	tableau d'objets JSON
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON
nom	Le nom attribué au réseau virtuel.	chaîne
masque de sous-réseau	L'adresse IP du masque de sous-réseau pour le réseau virtuel.	chaîne
VIP	Adresse IP de stockage pour le réseau virtuel.	chaîne
porte	La passerelle utilisée pour le réseau virtuel.	chaîne
ID de réseau virtuel	L'identifiant unique d'un réseau virtuel.	entier
VirtualNetworkTag	L'identifiant de l'étiquette VLAN.	entier

Trouver plus d'informations

[Lister les réseaux virtuels](#)

volume virtuel

L'objet virtualVolume contient des informations de configuration sur un volume virtuel ainsi que des informations sur les instantanés de ce volume virtuel. Il ne comprend pas d'informations sur la durée d'exécution ou l'utilisation. Vous pouvez utiliser le

ListVirtualVolumes méthode pour récupérer ces informations pour un cluster.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
reliures	Liste des identifiants de liaison pour ce volume virtuel.	tableau UUID
enfants	Liste des UUID des volumes virtuels enfants de ce volume virtuel.	tableau UUID
descendance	Lorsque vous passez recursive: true à la méthode ListVirtualVolumes, contient une liste d'UUID de volumes virtuels qui sont des descendants de ce volume virtuel.	tableau UUID
métadonnées	Paires clé-valeur des métadonnées du volume virtuel, telles que le type de volume virtuel, le type de système d'exploitation invité, etc.	objet JSON
ID de volume virtuel parent	L'identifiant du volume virtuel parent. Si l'identifiant est composé uniquement de zéros, il s'agit d'un volume virtuel indépendant sans lien avec un volume parent.	UUID
snapshotID	L'identifiant de l'instantané du volume sous-jacent. Cette valeur est « 0 » si le volume virtuel ne représente pas un instantané.	entier
snapshotInfo	L'objet snapshot pour le snapshot associé (null si non présent).	instantané

Nom	Description	Type
statut	État actuel du volume virtuel. Valeurs possibles : • Clonage : Le volume virtuel est en cours de traitement en réponse à une opération de clonage ou de prise de cliché instantané. • En attente : Le volume virtuel attend la fin d'une opération de capture instantanée. • prêt : Le volume virtuel est prêt pour une utilisation générale.	chaîne
conteneur de stockage	Un objet décrivant le conteneur de stockage qui possède ce volume virtuel.	conteneur de stockage
ID de volume virtuel	L'identifiant unique du volume virtuel.	UUID
Type de volume virtuel	Le type du volume virtuel.	chaîne
volumeID	L'identifiant du volume sous-jacent.	entier
volumeInfo	Lorsque vous transmettez details: true à la méthode ListVirtualVolumes, ce membre est un objet décrivant le volume.	volume

Trouver plus d'informations

- [Lister les volumes virtuels](#)
- [instantané](#)
- [conteneur de stockage](#)
- [volume](#)

volume

L'objet volume contient des informations de configuration sur les volumes non appariés ou appariés. Il ne contient pas d'informations sur l'exécution ou l'utilisation, ni d'informations sur les volumes virtuels.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
accéder	Le type d'accès autorisé pour le volume. Valeurs possibles : • <code>`readOnly`</code> Seules les opérations de lecture sont autorisées. • <code>`readWrite`</code> Les lectures et les écritures sont autorisées. • <code>`locked`</code> Aucune lecture ni écriture n'est autorisée. • <code>replicationTarget</code>: Désigné comme volume cible dans une paire de volumes répliqués.	chaîne
identifiant de compte	L'identifiant du compte contenant le volume.	entier
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON
taille du bloc	La taille des blocs dans le volume.	entier
créerTime	Heure de création du volume au format UTC+0.	Chaîne ISO 8601
schéma de protection actuel	Le schéma de protection utilisé pour ce volume. Si un volume passe d'un système de protection à un autre, ce membre indique le système de protection vers lequel le volume est converti.	chaîne
supprimerTime	Heure de suppression du volume au format UTC+0.	Chaîne ISO 8601
enable512e	Si la valeur est définie sur « vrai », le volume fournit une émulation de secteur de 512 octets.	booléen
activerSnapMirrorReplication	Indique si le volume peut être utilisé pour la réplication avec les points de terminaison SnapMirror .	booléen

Nom	Description	Type
Taille FIFO	Spécifie le nombre maximal d'instantanés du volume à conserver simultanément en mode de conservation des instantanés FIFO (First-In-First-Out).	entier
iqn	Nom qualifié iSCSI du volume.	chaîne
dernière heure d'accès	La dernière fois qu'un accès (y compris les E/S) au volume a eu lieu (formaté en UTC+0). Si la date du dernier accès est inconnue, cette valeur est nulle.	Chaîne ISO 8601
dernièreHeureD'AccèsIO	Date et heure de la dernière opération d'E/S sur le volume (format UTC+0). Si la date du dernier accès est inconnue, cette valeur est nulle.	Chaîne ISO 8601
Taille minimale de Fifo	Spécifie le nombre minimum d'emplacements de snapshots First-In-First-Out (FIFO) réservés simultanément par le volume si le mode de rétention des snapshots First-In-First-Out (FIFO) est utilisé.	entier
nom	Le nom du volume tel qu'il a été fourni au moment de sa création.	chaîne
schéma de protection précédent	Si un volume est converti d'un système de protection à un autre, ce membre reflète le système de protection à partir duquel le volume est converti. Ce membre ne change pas tant qu'une conversion n'est pas lancée. Si un volume n'a jamais été converti, ce membre est nul.	chaîne
purgeTime	Heure au format UTC+0 à laquelle le volume a été purgé du système.	Chaîne ISO 8601
qualité de service	Paramètres de qualité de service pour ce volume.	Qualité de service

Nom	Description	Type
ID de politique qos	L'identifiant de la politique QoS associée au volume. La valeur est nulle si le volume n'est associé à aucune politique.	entier
scsiEUIDeviceID	Identifiant unique au niveau mondial du périphérique SCSI pour le volume au format 16 octets basé sur EUI-64.	chaîne
scsiNAADeviceID	Identifiant SCSI unique au niveau mondial pour le volume au format NAA IEEE Registered Extended.	chaîne
nombre de tranches	Le nombre de tranches sur le volume. Cette valeur est toujours « 1 ».	entier
statut	État actuel du volume. Valeurs possibles : • init : Un volume en cours d'initialisation et qui n'est pas encore prêt pour les connexions. • actif : Un volume actif prêt pour les connexions. • supprimé : Un volume marqué pour suppression, mais pas encore purgé.	chaîne
taille totale	Le nombre total d'octets de capacité provisionnée.	entier
ID de volume virtuel	L'identifiant unique du volume virtuel associé au volume, le cas échéant.	UUID
groupes d'accès au volume	Liste des identifiants des groupes d'accès aux volumes auxquels appartient un volume. Cette valeur est une liste vide si un volume n'appartient à aucun groupe d'accès aux volumes.	tableau d'entiers

Nom	Description	Type
volumeConsistencyGroupUUID	L'identifiant unique et universel du groupe de cohérence de volume auquel le volume appartient.	UUID
volumeID	L'identifiant unique du volume.	entier
paires de volume	Informations concernant un volume apparié. Visible uniquement si un volume est associé. Cette valeur est une liste vide si le volume n'est pas apparié.	volumePair tableau
volumeUUID	L'identifiant unique et universel du volume.	UUID

Trouver plus d'informations

- [Lister les volumes actifs](#)
- [Liste des volumes supprimés](#)
- [Liste des volumes](#)
- [Lister les volumes pour le compte](#)
- [Qualité de service](#)

volumeAccessGroup

L'objet volumeAccessGroup contient des informations sur un groupe d'accès aux volumes spécifique. Vous pouvez récupérer une liste de ces informations pour tous les groupes d'accès via la méthode API. `ListVolumeAccessGroups`.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON
volumes supprimés	Ensemble de volumes qui ont été supprimés du groupe d'accès aux volumes et qui n'ont pas encore été purgés du système.	tableau d'entiers

Nom	Description	Type
identifiants d'initiateur	Liste des identifiants des initiateurs associés au groupe d'accès au volume.	tableau d'entiers
initiateurs	Tableau d'initiateurs IQN/WWPN uniques qui sont associés au groupe d'accès au volume.	tableau de chaînes
nom	Nom du groupe d'accès au volume.	chaîne
volumeAccessGroupID	Identifiant unique VolumeAccessGroupID pour le groupe d'accès au volume.	entier
volumes	Liste des ID de volume appartenant au groupe d'accès au volume.	tableau d'entiers

Trouver plus d'informations

[Lister les groupes d'accès aux volumes](#)

volumePair

L'objet volumePair contient des informations sur un volume apparié à un autre volume sur un cluster différent. Si le volume n'est pas apparié, cet objet est vide. Vous pouvez utiliser le `ListActivePairedVolumes` et `ListActiveVolumes` Méthodes API permettant de renvoyer des informations sur les volumes appariés.

membres de l'objet

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Type
clusterPairID	Le cluster sur lequel le volume est apparié.	entier

Nom	Description	Type
Réplication à distance	Détails sur la réplication de volume. Membres : • mode : (chaîne de caractères) L'une des valeurs suivantes : « Async », « Sync » ou « SnapshotsOnly ». • pauseLimit : (entier) Usage interne uniquement. • remoteServiceID : (entier) L'identifiant du service de tranche distante. • resumeDetails: (chaîne de caractères) Réservé pour un usage futur. • snapshotReplication (objet JSON) ◦ état : (chaîne de caractères) L'état de la réplication d'instantané en cours, si une telle réplication est en cours. ◦ stateDetails: (chaîne de caractères) Réservé pour un usage futur. • état : (chaîne de caractères) L'état de la réplication du volume. • stateDetails: (chaîne de caractères) Réservé pour un usage futur.	objet JSON
ID de tranche distant	L'identifiant de tranche défini par le cluster sur le cluster distant.	entier
ID de volume distant	L'identifiant du volume sur le cluster distant auquel le volume local est associé.	entier
Nom du volume distant	Le nom du volume distant.	chaîne
volumePairUUID	Un identifiant universellement unique, défini par cluster, pour ce couplage dans un format canonique.	chaîne

Trouver plus d'informations

- [Lister les volumes appariés actifs](#)
- [Lister les volumes actifs](#)

statistiques de volume

L'objet volumeStats contient des données statistiques pour un volume individuel.

membres de l'objet

Vous pouvez utiliser les méthodes suivantes pour obtenir des objets volumeStats pour certains ou tous les volumes :

- [Obtenir les statistiques de volume](#)
- [Lister les statistiques de volume par compte](#)
- [ListVolumeStatsByVolume](#)
- [ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup](#)

Cet objet contient les membres suivants :

Nom	Description	Calcul	Type
identifiant de compte	L'identifiant du compte du propriétaire du volume.	S/O	entier
IOPS réels	Les IOPS réelles actuelles sur le volume au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
asyncDelay	Durée écoulée depuis la dernière synchronisation du volume avec le cluster distant. Si le volume n'est pas apparié, cette valeur est nulle. Remarque : Un volume cible dans un état de réplication actif a toujours un asyncDelay de 0 (zéro). Les volumes cibles sont conscients du système pendant la réplication et supposent que asyncDelay est précis en permanence.	S/O	Chaîne de durée ISO 8601 ou valeur nulle
taille d'IOPS moyenne	Taille moyenne en octets des E/S récentes sur le volume au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
burstIOPSCrédit	Le nombre total de crédits IOP disponibles pour l'utilisateur. Lorsque les volumes n'utilisent pas la valeur maxIOPS configurée, des crédits sont accumulés.	S/O	entier
profondeur de la file d'attente des clients	Le nombre d'opérations de lecture et d'écriture en attente sur le volume.	S/O	entier

Nom	Description	Calcul	Type
Hôtes de métadonnées souhaités	Les services de métadonnées (tranches) vers lesquels la migration est effectuée si les métadonnées du volume sont migrées entre des services de métadonnées. Une valeur « nulle » signifie que le volume ne migre pas.	S/O	objet JSON
latenceUSec	Le temps moyen, en microsecondes, pour effectuer les opérations sur le volume au cours des 500 dernières millisecondes. Une valeur « 0 » (zéro) signifie qu'il n'y a pas d'E/S sur le volume.	Point précis dans le temps	entier
métadonnéesHôtes	Les services de métadonnées (tranche) sur lesquels résident les métadonnées du volume. Valeurs possibles : • primaire : Les services de métadonnées principaux hébergeant le volume. • LiveSecondaries : Services de métadonnées secondaires actuellement en état « actif ». • deadSecondaries : Services de métadonnées secondaires qui sont à l'arrêt.	S/O	objet JSON
IOPS normalisées	Nombre moyen d'IOPS pour l'ensemble du cluster au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
blocs non-zéro	Le nombre total de blocs de 4 KiB contenant des données après la dernière opération de nettoyage de la mémoire.	S/O	entier
octets lus	Le nombre total d'octets cumulés lus sur le volume depuis la création de celui-ci.	Monotone croissant	entier
readBytesDernierÉchantillon	Le nombre total d'octets lus sur le volume au cours de la dernière période d'échantillonnage.	Point précis dans le temps	entier
lireLatenceUSec	Le temps moyen, en microsecondes, pour effectuer les opérations de lecture sur le volume au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
latence de lecture en secondes totale	Le temps total passé à effectuer des opérations de lecture sur le volume.	Monotone croissant	entier
opérations de lecture	Nombre total d'opérations de lecture sur le volume depuis sa création.	Monotone croissant	entier
readOpsDernierÉchantillon	Le nombre total d'opérations de lecture au cours de la dernière période d'échantillonnage.	Point précis dans le temps	entier

Nom	Description	Calcul	Type
période d'échantillonnage (ms)	La durée de la période d'échantillonnage, en millisecondes.	S/O	entier
slicelopsStats	Statistiques d'utilisation des E/S pour un volume. Disponible à partir d'Element 12.8. Valeurs possibles pour slicelopsStats : • largeStatistics : Statistiques d'E/S pour le volume mesuré sur une période plus longue, généralement les dernières 24 heures. • smallStatistics : Statistiques d'E/S pour le volume mesuré sur une période plus courte, généralement la dernière heure. Valeurs possibles pour largeStatistics et smallStatistics : • averageReadlops : nombre moyen d'IOPS en lecture pour le volume. • averageTotallops : La moyenne totale (lecture + écriture) des IOPS pour le volume. • averageWritelops : le nombre moyen d'IOPS en écriture pour le volume. • nÉchantillons : le nombre d'échantillons inclus dans le calcul statistique. • peakReadlops : le nombre maximal d'IOPS de lecture observé sur un intervalle statistique. • peakTotallops : le nombre maximal d'IOPS totaux observés sur un intervalle statistique. • peakWritelops : le nombre maximal d'IOPS en écriture observé sur un intervalle statistique. • sliceID : ID de volume ou ID de tranche	Point précis dans le temps	objet JSON
étrangler	Une valeur flottante comprise entre 0 et 1 qui représente dans quelle mesure le système limite les clients en dessous de leur maxIOPS en raison de la réplication des données, des erreurs transitoires et des instantanés pris.	S/O	flotter
horodatage	L'heure actuelle au format UTC+0.	S/O	Chaîne de date ISO 8601
lectures non alignées	Le nombre total cumulé d'opérations de lecture non alignées sur un volume depuis la création de ce volume.	Monotone croissant	entier

Nom	Description	Calcul	Type
Écritures non alignées	Le nombre total cumulé d'opérations d'écriture non alignées sur un volume depuis la création de ce volume.	Monotone croissant	entier
groupes d'accès au volume	La liste des identifiants des groupes d'accès aux volumes auxquels appartient un volume.	S/O	tableau d'entiers
volumeID	L'identifiant du volume.	S/O	entier
volume	Capacité totale provisionnée en octets.	S/O	entier
volumeUtilisation	Une valeur à virgule flottante qui décrit dans quelle mesure le client utilise les capacités d'entrée/sortie du volume par rapport au paramètre QoS maxIOPS de ce volume. Valeurs possibles : • 0 : Le client n'utilise pas le volume. • 0,01 à 0,99 : Le client n'utilise pas pleinement les capacités IOPS du volume. • 1.00 : Le client utilise pleinement le volume jusqu'à la limite d'IOPS définie par le paramètre maxIOPS. • > 1,00 : Le client utilise plus que la limite définie par maxIOPS. Cela est possible lorsque le paramètre QoS burstIOPS est défini à une valeur supérieure à maxIOPS. Par exemple, si maxIOPS est défini sur 1000 et burstIOPS sur 2000, <code>volumeUtilization</code> La valeur serait de 2,00 si le client utilisait pleinement le volume.	S/O	flotter
écrire des octets	Le nombre total d'octets cumulés écrits sur le volume depuis la création de celui-ci.	Monotone croissant	entier
writeBytesDernierÉchantillon	Le nombre total d'octets écrits sur le volume au cours de la dernière période d'échantillonnage.	Monotone croissant	entier
writeLatenceUSec	Le temps moyen, en microsecondes, pour effectuer des opérations d'écriture sur un volume au cours des 500 dernières millisecondes.	Point précis dans le temps	entier
writeLatenceUSecTotal	Le temps total passé à effectuer des opérations d'écriture sur le volume.	Monotone croissant	entier
Opérations d'écriture	Le nombre total d'opérations d'écriture cumulées sur le volume depuis la création de celui-ci.	Monotone croissant	entier

Nom	Description	Calcul	Type
writeOpsDernierÉchantillon	Le nombre total d'opérations d'écriture au cours de la dernière période d'échantillonnage.	Point précis dans le temps	entier
zéroBlocks	Le nombre total de blocs vides de 4 KiB sans données après la dernière opération de nettoyage de la mémoire.	Point précis dans le temps	entier

méthodes courantes

GetAPI

Vous pouvez utiliser le `GetAPI` Méthode permettant d'obtenir la liste de toutes les méthodes API et des points de terminaison API pris en charge pouvant être utilisés dans le système.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
<version>	Liste de toutes les méthodes API prises en charge pour cette version du logiciel, où <version> correspond à la version actuelle du logiciel exécutée par ce système.	tableau de chaînes
version actuelle	La version actuelle du logiciel du cluster de stockage.	chaîne
Versions prises en charge	Liste de tous les points de terminaison d'API pris en charge par le système.	tableau de chaînes

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetAPI",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "12.0": [
      "AbortSnapMirrorRelationship",
      "AddAccount",
      "AddClusterAdmin",
      "AddDrives",
      "AddIdpClusterAdmin",
      "AddInitiatorsToVolumeAccessGroup",
      "AddKeyServerToProviderKmp",
      "AddLdapClusterAdmin",
      "AddNodes",
      "AddVirtualNetwork",
      "AddVolumesToVolumeAccessGroup",
      "BreakSnapMirrorRelationship",
      "BreakSnapMirrorVolume",
      "CancelClone",
      "CancelGroupClone",
      "CheckPingOnVlan",
      "CheckProposedCluster",
      "CheckProposedNodeAdditions",
      "ClearClusterFaults",
      "CloneMultipleVolumes",
      "CloneVolume",
      "CompleteClusterPairing",
      "CompleteVolumePairing",
      "CopyVolume",
      "CreateBackupTarget",
      "CreateClusterInterfacePreference",
      "CreateClusterSupportBundle",
      "CreateGroupSnapshot",
      "CreateIdpConfiguration",
      "CreateInitiators",
      "CreateKeyProviderKmp",
```

```
"CreateKeyServerKmip",
"CreatePublicPrivateKeyPair",
"CreateQoSPolicy",
"CreateSchedule",
"CreateSnapMirrorEndpoint",
"CreateSnapMirrorEndpointUnmanaged",
"CreateSnapMirrorRelationship",
"CreateSnapMirrorVolume",
"CreateSnapshot",
"CreateStorageContainer",
"CreateSupportBundle",
"CreateVolume",
"CreateVolumeAccessGroup",
"DeleteAllSupportBundles",
"DeleteAuthSession",
"DeleteAuthSessionsByClusterAdmin",
"DeleteAuthSessionsByUsername",
"DeleteClusterInterfacePreference",
"DeleteGroupSnapshot",
"DeleteIdpConfiguration",
"DeleteInitiators",
"DeleteKeyProviderKmip",
"DeleteKeyServerKmip",
"DeleteQoSPolicy",
"DeleteSnapMirrorEndpoints",
"DeleteSnapMirrorRelationships",
"DeleteSnapshot",
"DeleteStorageContainers",
"DeleteVolume",
"DeleteVolumeAccessGroup",
"DeleteVolumes",
"DisableAutoip",
"DisableBmcColdReset",
"DisableClusterSsh",
"DisableEncryptionAtRest",
"DisableIdpAuthentication",
"DisableLdapAuthentication",
"DisableSnmp",
"EnableAutoip",
"EnableBmcColdReset",
"EnableClusterSsh",
"EnableEncryptionAtRest",
"EnableFeature",
"EnableIdpAuthentication",
"EnableLdapAuthentication",
"EnableSnmp",
```

```
"GetAccountByID",
"GetAccountByName",
"GetAccountEfficiency",
"GetActiveTlsCiphers",
"GetAsyncResult",
"GetBackupTarget",
"GetBinAssignmentProperties",
"GetClientCertificateSignRequest",
"GetClusterCapacity",
"GetClusterConfig",
"GetClusterFullThreshold",
"GetClusterHardwareInfo",
"GetClusterInfo",
"GetClusterInterfacePreference",
"GetClusterMasterNodeID",
"GetClusterSshInfo",
"GetClusterState",
"GetClusterStats",
"GetClusterStructure",
"GetClusterVersionInfo",
"GetCompleteStats",
"GetConfig",
"GetCurrentClusterAdmin",
"GetDefaultQoS",
"GetDriveHardwareInfo",
"GetDriveStats",
"GetFeatureStatus",
"GetFipsReport",
"GetHardwareConfig",
"GetHardwareInfo",
"GetIdpAuthenticationState",
"GetIpmiConfig",
"GetIpmiInfo",
"GetKeyProviderKmip",
"GetKeyServerKmip",
"GetLdapConfiguration",
"GetLimits",
"GetLldpInfo",
"GetLoginBanner",
"GetLoginSessionInfo",
"GetNetworkConfig",
"GetNetworkInterface",
"GetNodeFipsDrivesReport",
"GetNodeHardwareInfo",
"GetNodeStats",
"GetNtpInfo",
```



```
"GetNvramInfo",
"GetOntapVersionInfo",
"GetOrigin",
"GetPendingOperation",
"GetProtectionDomainLayout",
"GetQoSPolicy",
"GetRawStats",
"GetRemoteLoggingHosts",
"GetSSLCertificate",
"GetSchedule",
"GetSnapMirrorClusterIdentity",
"GetSnmpACL",
"GetSnmpInfo",
"GetSnmpState",
"GetSnmpTrapInfo",
"GetStorageContainerEfficiency",
"GetSupportedTlsCiphers",
"GetSystemStatus",
"GetVirtualVolumeCount",
"GetVolumeAccessGroupEfficiency",
"GetVolumeAccessGroupLunAssignments",
"GetVolumeCount",
"GetVolumeEfficiency",
"GetVolumeStats",
"InitializeSnapMirrorRelationship",
"ListAccounts",
"ListActiveAuthSessions",
"ListActiveNodes",
"ListActivePairedVolumes",
"ListActiveVolumes",
"ListAllNodes",
"ListAsyncResults",
"ListAuthSessionsByClusterAdmin",
"ListAuthSessionsByUsername",
"ListBackupTargets",
"ListBulkVolumeJobs",
"ListClusterAdmins",
"ListClusterFaults",
"ListClusterInterfacePreferences",
"ListClusterPairs",
"ListDeletedVolumes",
"ListDriveHardware",
"ListDriveStats",
"ListDrives",
"ListEvents",
"ListFibreChannelPortInfo",
```

```
"ListFibreChannelSessions",
"ListGroupSnapshots",
"ListISCSISessions",
"ListIdpConfigurations",
"ListInitiators",
"ListKeyProvidersKmip",
"ListKeyServersKmip",
"ListNetworkInterfaces",
"ListNodeFibreChannelPortInfo",
"ListNodeStats",
"ListPendingActiveNodes",
"ListPendingNodes",
"ListProtectionDomainLevels",
"ListProtocolEndpoints",
"ListQoS Policies",
"ListSchedules",
"ListServices",
"ListSnapMirrorAggregates",
"ListSnapMirrorEndpoints",
"ListSnapMirrorLuns",
"ListSnapMirrorNetworkInterfaces",
"ListSnapMirrorNodes",
"ListSnapMirrorPolicies",
"ListSnapMirrorRelationships",
"ListSnapMirrorSchedules",
"ListSnapMirrorVolumes",
"ListSnapMirrorVservers",
"ListSnapshots",
"ListStorageContainers",
"ListSyncJobs",
"ListTests",
"ListUtilities",
"ListVirtualNetworks",
"ListVirtualVolumeBindings",
"ListVirtualVolumeHosts",
"ListVirtualVolumeTasks",
"ListVirtualVolumes",
"ListVolumeAccessGroups",
"ListVolumeStats",
"ListVolumeStatsByAccount",
"ListVolumeStatsByVirtualVolume",
"ListVolumeStatsByVolume",
"ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup",
"ListVolumes",
"ListVolumesForAccount",
"ModifyAccount",
```

"ModifyBackupTarget",
"ModifyClusterAdmin",
"ModifyClusterFullThreshold",
"ModifyClusterInterfacePreference",
"ModifyGroupSnapshot",
"ModifyInitiators",
"ModifyKeyServerKmip",
"ModifyQoSPolicy",
"ModifySchedule",
"ModifySnapMirrorEndpoint",
"ModifySnapMirrorEndpointUnmanaged",
"ModifySnapMirrorRelationship",
"ModifySnapshot",
"ModifyStorageContainer",
"ModifyVirtualNetwork",
"ModifyVolume",
"ModifyVolumeAccessGroup",
"ModifyVolumeAccessGroupLunAssignments",
"ModifyVolumePair",
"ModifyVolumes",
"PurgeDeletedVolume",
"PurgeDeletedVolumes",
"QuiesceSnapMirrorRelationship",
"RemoveAccount",
"RemoveBackupTarget",
"RemoveClusterAdmin",
"RemoveClusterPair",
"RemoveDrives",
"RemoveInitiatorsFromVolumeAccessGroup",
"RemoveKeyServerFromProviderKmip",
"RemoveNodes",
"RemoveSSLCertificate",
"RemoveVirtualNetwork",
"RemoveVolumePair",
"RemoveVolumesFromVolumeAccessGroup",
"ResetDrives",
"ResetNetworkConfig",
"ResetNode",
"ResetSupplementalTlsCiphers",
"RestartNetworking",
"RestartServices",
"RestoreDeletedVolume",
"ResumeSnapMirrorRelationship",
"ResyncSnapMirrorRelationship",
"RollbackToGroupSnapshot",
"RollbackToSnapshot",

```

    "SecureEraseDrives",
    "SetClusterConfig",
    "SetClusterStructure",
    "SetConfig",
    "SetDefaultQoS",
    "SetLoginBanner",
    "SetLoginSessionInfo",
    "SetNetworkConfig",
    "SetNtpInfo",
    "SetProtectionDomainLayout",
    "SetRemoteLoggingHosts",
    "SetSSLCertificate",
    "SetSnmpACL",
    "SetSnmpInfo",
    "SetSnmpTrapInfo",
    "SetSupplementalTlsCiphers",
    "Shutdown",
    "SnmpSendTestTraps",
    "StartBulkVolumeRead",
    "StartBulkVolumeWrite",
    "StartClusterPairing",
    "StartVolumePairing",
    "TestAddressAvailability",
    "TestConnectEnsemble",
    "TestConnectMvip",
    "TestConnectSvip",
    "TestDrives",
    "TestHardwareConfig",
    "TestKeyProviderKmip",
    "TestKeyServerKmip",
    "TestLdapAuthentication",
    "TestLocalConnectivity",
    "TestLocateCluster",
    "TestNetworkConfig",
    "TestPing",
    "TestRemoteConnectivity",
    "UpdateBulkVolumeStatus",
    "UpdateIdpConfiguration",
    "UpdateSnapMirrorRelationship"
],
"currentVersion": "12.0",
"supportedVersions": [
    "1.0",
    "2.0",
    "3.0",
    "4.0",

```

```
        "5.0",  
        "5.1",  
        "6.0",  
        "7.0",  
        "7.1",  
        "7.2",  
        "7.3",  
        "7.4",  
        "8.0",  
        "8.1",  
        "8.2",  
        "8.3",  
        "8.4",  
        "8.5",  
        "8.6",  
        "8.7",  
        "9.0",  
        "9.1",  
        "9.2",  
        "9.3",  
        "9.4",  
        "9.5",  
        "9.6",  
        "10.0",  
        "10.1",  
        "10.2",  
        "10.3",  
        "10.4",  
        "10.5",  
        "10.6",  
        "10.7",  
        "11.0",  
        "11.1",  
        "11.3",  
        "11.5",  
        "11.7",  
        "11.8",  
        "12.0"  
    ]  
}  
}
```

GetAsyncResult

Vous pouvez utiliser `GetAsyncResult` récupérer le résultat des appels de méthodes asynchrones. Certaines méthodes d'appel nécessitent un certain temps d'exécution et

peuvent ne pas être terminées lorsque le système envoie la réponse initiale. Pour obtenir l'état ou le résultat de l'appel de méthode, utilisez `GetAsyncResult` pour interroger la valeur `asyncHandle` renvoyée par la méthode.

`GetAsyncResult` renvoie l'état global de l'opération (en cours, terminée ou en erreur) de manière standard, mais les données réelles renvoyées pour l'opération dépendent de l'appel de méthode d'origine et les données de retour sont documentées avec chaque méthode.

Si le paramètre `keepResult` est absent ou faux, l'`asyncHandle` devient inactif lorsque le résultat est renvoyé, et toute tentative ultérieure d'interroger cet `asyncHandle` renverra une erreur. Vous pouvez maintenir l'`asyncHandle` actif pour les requêtes futures en définissant le paramètre `keepResult` sur `true`.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
<code>asyncHandle</code>	Une valeur renvoyée par l'appel de méthode asynchrone d'origine.	entier	Aucune	Oui
<code>conserver le résultat</code>	Si la valeur est vraie, <code>GetAsyncResult</code> ne supprime pas le résultat asynchrone lors de son renvoi, permettant ainsi de futures requêtes sur cet <code>asyncHandle</code> .	booléen	FAUX	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
<code>statut</code>	État de l'appel de méthode asynchrone. Valeurs possibles : • En cours d'exécution : La méthode est toujours en cours d'exécution. • Terminé : La méthode est terminée et le résultat ou l'erreur est disponible.	chaîne

Nom	Description	Type
résultat	Si la méthode asynchrone s'est terminée avec succès, voici le résultat de l'opération asynchrone. Si l'opération asynchrone a échoué, ce membre est absent.	chaîne
erreur	Si le statut est « terminé » et que la méthode asynchrone a échoué, ce membre inclut les détails de l'erreur. Si l'opération asynchrone a réussi, ce membre est absent.	chaîne
type de résultat	Le type d'opération que l'appel de méthode asynchrone effectue ou effectuait.	chaîne
détails	Si le statut est « en cours d'exécution », ce membre inclut des informations relatives au fonctionnement actuel de la méthode. Si la méthode asynchrone n'est pas en cours d'exécution, ce membre est absent.	Objet JSON
créerTime	L'heure à laquelle la méthode asynchrone a été appelée, au format UTC+0.	Chaîne de date ISO 8601
dernière mise à jour	L'heure à laquelle l'état de la méthode asynchrone a été mis à jour pour la dernière fois, au format UTC+0.	Chaîne de date ISO 8601

Remarque : La valeur de retour de `GetAsyncResult` est essentiellement une version imbriquée de la réponse JSON standard avec un champ d'état supplémentaire.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetAsyncResult",
  "params": {
    "asyncHandle" : 389
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse : erreur de méthode

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "error": {
    "code": 500,
    "message": "DBClient operation requested on a non-existent path at
[/asyncrests/1]",
    "name": "xDBNoSuchPath"
  },
  "id": 1
}
```

Si « response » était l'objet de réponse JSON de l'appel GetAsyncResult, alors « response.error » correspondrait à une erreur avec la méthode GetAsyncResult elle-même (comme l'interrogation d'un asyncHandle inexistant).

Exemple de réponse : erreur de tâche asynchrone

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "createTime": "2016-01-01T02:05:53Z",
    "error": {
      "bvID": 1,
      "message": "Bulk volume job failed",
      "name": "xBulkVolumeScriptFailure",
      "volumeID": 34
    },
    "lastUpdateTime": "2016-01-21T02:06:56Z",
    "resultType": "BulkVolume",
    "status": "complete"
  }
}
```

Le « response.result.error » correspondrait à un résultat d'erreur de l'appel de méthode d'origine.

Exemple de réponse : succès de la tâche asynchrone

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "createTime": "2016-01-01T22:29:18Z",
    "lastUpdateTime": "2016-01-01T22:45:51Z",
    "result": {
      "cloneID": 25,
      "message": "Clone complete.",
      "volumeID": 47
    },
    "resultType": "Clone",
    "status": "complete"
  }
}
```

La valeur de retour de « `response.result.result` » correspond à la valeur renvoyée par l'appel de méthode initial si celui-ci s'est terminé avec succès.

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir des statistiques complètes

L'ingénierie NetApp utilise `GetCompleteStats` Méthode API pour tester les nouvelles fonctionnalités. Les données renvoyées par `GetCompleteStats` Elle n'est pas documentée, change fréquemment et son exactitude n'est pas garantie. Vous ne devriez pas utiliser `GetCompleteStats` pour la collecte de données de performance ou toute autre intégration de gestion avec un cluster de stockage exécutant le logiciel Element.

Utilisez les méthodes API prises en charge suivantes pour récupérer des informations statistiques :

- [Obtenir les statistiques de volume](#)
- [Obtenir les statistiques du cluster](#)
- [GetNodeStats](#)
- [GetDriveStats](#)

Nouveautés depuis la version

9,6

ObtenirLimites

Vous pouvez utiliser le `GetLimits` méthode pour obtenir les valeurs limites définies par l'API. Ces valeurs peuvent changer d'une version à l'autre d'Element, mais elles ne changent pas sans une mise à jour du système. Connaître les valeurs limites définies par

l'API peut s'avérer utile lors de l'écriture de scripts API pour les outils destinés aux utilisateurs.



Le `GetLimits` Cette méthode renvoie les limites de la version logicielle actuelle, quelle que soit la version du point de terminaison de l'API utilisée pour transmettre la méthode.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie un objet JSON contenant des paires nom-valeur définissant les limites de l'API.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetLimits",
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "accountCountMax": 5000,
    "accountNameLengthMax": 64,
    "accountNameLengthMin": 1,
    "backupTargetNameLengthMax": 64,
    "backupTargetNameLengthMin": 1,
    "bulkVolumeJobsPerNodeMax": 8,
    "bulkVolumeJobsPerVolumeMax": 2,
    "chapCredentialsCountMax": 15000,
    "cloneJobsPerNodeMax": 8,
    "cloneJobsPerVirtualVolumeMax": 8,
    "cloneJobsPerVolumeMax": 2,
    "clusterAdminAccountMax": 5000,
    "clusterAdminInfoNameLengthMax": 1024,
    "clusterAdminInfoNameLengthMin": 1,
    "clusterPairsCountMax": 4,
    "fibreChannelVolumeAccessMax": 16384,
    "initiatorAliasLengthMax": 224,

```

```

"initiatorCountMax": 10000,
"initiatorNameLengthMax": 224,
"initiatorsPerVolumeAccessGroupCountMax": 128,
"iscsiSessionsFromFibreChannelNodesMax": 4096,
"maxAuthSessionsForCluster": 1024,
"maxAuthSessionsPerUser": 1024,
"nodesPerClusterCountMax": 100,
"nodesPerClusterCountMin": 3,
"qosPolicyCountMax": 500,
"qosPolicyNameLengthMax": 64,
"qosPolicyNameLengthMin": 1,
"scheduleNameLengthMax": 244,
"secretLengthMax": 16,
"secretLengthMin": 12,
"snapMirrorEndpointIPAddressesCountMax": 64,
"snapMirrorEndpointsCountMax": 4,
"snapMirrorLabelLengthMax": 31,
"snapMirrorObjectAttributeValueInfoCountMax": 9900000,
"snapshotNameLengthMax": 255,
"snapshotsPerVolumeMax": 32,
"storageNodesPerClusterCountMin": 2,
"virtualVolumeCountMax": 8000,
"virtualVolumesPerAccountCountMax": 10000,
"volumeAccessGroupCountMax": 1000,
"volumeAccessGroupLunMax": 16383,
"volumeAccessGroupNameLengthMax": 64,
"volumeAccessGroupNameLengthMin": 1,
"volumeAccessGroupsPerInitiatorCountMax": 1,
"volumeAccessGroupsPerVolumeCountMax": 64,
"volumeBurstIOPSMax": 200000,
"volumeBurstIOPSMin": 100,
"volumeCountMax": 4000,
"volumeMaxIOPSMax": 200000,
"volumeMaxIOPSMin": 100,
"volumeMinIOPSMax": 15000,
"volumeMinIOPSMin": 50,
"volumeNameLengthMax": 64,
"volumeNameLengthMin": 1,
"volumeSizeMax": 17592186044416,
"volumeSizeMin": 1000000000,
"volumesPerAccountCountMax": 2000,
"volumesPerGroupSnapshotMax": 32,
"volumesPerVolumeAccessGroupCountMax": 2000,
"witnessNodesPerClusterCountMax": 4

```

```

}

```

```

}

```

9,6

GetOrigin

Vous pouvez utiliser le `GetOrigin` méthode pour obtenir le certificat d'origine du lieu de construction du nœud.

Paramètres



Cette méthode renvoie « null » en l'absence de certification d'origine.

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode permet de récupérer les informations de certification d'origine du fournisseur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetOrigin",
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "integrator": "SolidFire",
  "<signature>": {
    "pubkey": [public key info],
    "version": 1,
    "data": [signature info]
  },
  "contract-id": "none",
  "location": "Boulder, CO",
  "organization": "Engineering",
  "type": "element-x"
}
]
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetRawStats

L'ingénierie NetApp utilise `GetRawStats` Méthode API pour tester les nouvelles fonctionnalités. Les données renvoyées par `GetRawStats` Elle n'est pas documentée, change fréquemment et son exactitude n'est pas garantie. Vous ne devriez pas utiliser `GetRawStats` pour la collecte de données de performance ou toute autre intégration de gestion avec un cluster de stockage exécutant le logiciel Element.

Utilisez les méthodes API prises en charge suivantes pour récupérer des informations statistiques :

- [Obtenir les statistiques de volume](#)
- [Obtenir les statistiques du cluster](#)
- [GetNodeStats](#)
- [GetDriveStats](#)

Nouveautés depuis la version

9,6

ListAsyncResults

Vous pouvez utiliser `ListAsyncResults` pour lister les résultats de toutes les méthodes asynchrones en cours d'exécution et terminées sur le système. Interroger les résultats asynchrones avec `ListAsyncResults` n'entraîne pas l'expiration des `asyncHandles` terminés ; vous pouvez utiliser `GetAsyncResult` interroger n'importe lequel des `asyncHandles` renvoyés par `ListAsyncResults` .

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
Types de résultats asynchrones	Liste facultative des types de résultats. Vous pouvez utiliser cette liste pour limiter les résultats à ces seuls types d'opérations. Valeurs possibles : • DriveAdd : Opérations impliquant l'ajout d'un lecteur au cluster par le système. • BulkVolume : Opérations de copie entre volumes, telles que les sauvegardes ou les restaurations. • Clonage : Opérations de clonage de volume. • Suppression de disque : Opérations impliquant la copie de données d'un disque par le système en vue de son retrait du cluster. • RtfiPendingNode : Opérations impliquant l'installation par le système d'un logiciel compatible sur un nœud avant son ajout au cluster.	tableau de chaînes	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
asyncHandles	Un tableau de résultats de méthodes asynchrones sérialisés.	tableau d'objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListAsyncResults",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "asyncHandles": [
      {
        "asyncResultID": 47,
        "completed": true,
        "createTime": "2016-01-01T22:29:19Z",
        "data": {
          "cloneID": 26,
          "message": "Clone complete.",
          "volumeID": 48
        },
        "lastUpdateTime": "2016-01-01T22:45:43Z",
        "resultType": "Clone",
        "success": true
      },
      ...
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[GetAsyncResult](#)

Méthodes de l'API de compte

Ajouter un compte

Vous pouvez utiliser `AddAccount` ajouter un nouveau compte au système. Vous pouvez également utiliser cette méthode pour créer de nouveaux volumes sous le nouveau compte lors de la création de celui-ci. Les paramètres du protocole d'authentification Challenge-Handshake (CHAP) que vous spécifiez pour le compte s'appliquent à tous les volumes appartenant à ce compte.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
<code>attributes</code>	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
<code>enableChap</code>	Indique si les informations d'identification du compte CHAP peuvent être utilisées par un initiateur pour accéder aux volumes.	booléen	true	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
initiatorSecret	Le secret CHAP à utiliser pour l'initiateur. Ce secret doit comporter entre 12 et 16 caractères et être impénétrable. Le secret CHAP de l'initiateur doit être unique et ne peut pas être identique au secret CHAP de la cible. Si aucun secret n'est spécifié, un secret aléatoire est créé.	chaîne	Aucune	Non
targetSecret	Le secret CHAP à utiliser pour la cible (authentification CHAP mutuelle). Ce secret doit comporter entre 12 et 16 caractères et être impénétrable. Le secret CHAP cible doit être unique et ne peut pas être identique au secret CHAP de l'initiateur. Si aucun secret n'est spécifié, un secret aléatoire est créé.	chaîne	Aucune	Non
username	Le nom d'utilisateur unique de ce compte. (Doit comporter entre 1 et 64 caractères).	chaîne	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
compte	Un objet contenant des informations sur le compte nouvellement créé.	compte

identifiant de compte	L'identifiant de l'objet compte nouvellement créé.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "AddAccount",
  "params": {
    "username" : "bobsmith",
    "initiatorSecret" : "168[#5A757ru268)",
    "targetSecret" : "tlt&lt;,8TUYa7bC",
    "attributes" : {
      "billingcode" : 2345
    }
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "account": {
      "accountID": 90,
      "attributes": {
        "billingcode": 2345
      },
      "initiatorSecret": "168[#5A757ru268)",
      "status": "active",
      "storageContainerID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
      "targetSecret": "tlt&lt;,8TUYa7bC",
      "username": "bobsmith",
      "volumes": [],
      "enableChap": true
    },
    "accountID": 90
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

ObtenirCompteParID

Vous pouvez utiliser `GetAccountByID` pour obtenir des détails sur un compte spécifique, à partir de son identifiant de compte.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
identifiant de compte	L'identifiant du compte pour lequel obtenir des informations.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
compte	Détails du compte.	compte

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetAccountByID",
  "params": {
    "accountID" : 3
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "account": {
    "attributes": {},
    "username": "account3",
    "targetSecret": "targetsecret",
    "volumes": [],
    "enableChap": true,
    "status": "active",
    "accountID": 3,
    "storageContainerID": "abcdef01-1234-5678-90ab-cdef01234567",
    "initiatorSecret": "initiatorsecret"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

ObtenirCompteParNom

Vous pouvez utiliser `GetAccountByName` pour obtenir des détails sur un compte spécifique, à partir de son nom d'utilisateur.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur du compte.	chaîne	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
compte	Détails du compte.	compte

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetAccountByName",
  "params": {
    "username" : "jimmyd"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "account": {
    "attributes": {},
    "username": "jimmyd",
    "targetSecret": "targetsecret",
    "volumes": [],
    "enableChap": true,
    "status": "active",
    "accountID": 1,
    "storageContainerID": "abcdef01-1234-5678-90ab-cdef01234567",
    "initiatorSecret": "initiatorsecret"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetAccountEfficiency

Vous pouvez utiliser `GetAccountEfficiency` pour obtenir des statistiques d'efficacité concernant un compte de volume. Cette méthode ne renvoie des informations sur l'efficacité que pour le compte que vous fournissez en paramètre.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
identifiant de compte	Spécifie le compte de volume pour lequel les statistiques d'efficacité sont renvoyées.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
compression	Quantité d'espace économisé grâce à la compression des données pour tous les volumes du compte. Exprimé sous forme de ratio, où la valeur « 1 » signifie que les données ont été stockées sans compression.	flotter
déduplication	L'espace économisé en évitant la duplication des données pour tous les volumes du compte. Exprimé sous forme de ratio.	flotter
volumes manquants	Les volumes pour lesquels il a été impossible d'obtenir des données d'efficacité. Les volumes manquants peuvent être causés par un cycle de récupération des déchets (GC) datant de moins d'une heure, une perte temporaire de connectivité réseau ou des services redémarrés depuis le cycle GC.	tableau d'entiers
ThinProvisioning	Le rapport entre l'espace utilisé et l'espace alloué au stockage des données. Exprimé sous forme de ratio.	flotter
horodatage	Les dernières données d'efficacité ont été collectées après le nettoyage de la mémoire (GC), au format UTC+0.	Chaîne de date ISO 8601

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetAccountEfficiency",
  "params": {
    "accountID": 3
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "compression": 2.020468042933262,
    "deduplication": 2.042488619119879,
    "missingVolumes": [],
    "thinProvisioning": 1.010087163391013,
    "timestamp": "2014-03-10T14:06:02Z"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les comptes

Vous pouvez utiliser `ListAccounts` pour obtenir la liste complète des comptes locataires de stockage, avec prise en charge optionnelle de la pagination. Les comptes d'éléments permettent d'accéder aux volumes.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
inclure les conteneurs de stockage	Les conteneurs de stockage de volumes virtuels sont inclus par défaut dans la réponse. Pour exclure les conteneurs de stockage, définissez la valeur sur false.	booléen	true	Non
ID de compte de démarrage	Identifiant du compte initial à renvoyer. Si aucun compte n'existe avec cet identifiant de compte, le compte suivant dans l'ordre des identifiants de compte est utilisé comme début de la liste. Pour parcourir la liste, transmettez l'identifiant du dernier compte de la réponse précédente + 1.	entier	Aucune	Non
limite	Nombre maximal d'objets de compte à renvoyer.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
comptes	La liste des comptes.	compte tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :


```
{
  "method": "ListAccounts",
  "params": {
    "startAccountID" : 0,
    "limit" : 1000
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "result" : {
    "accounts": [
      {
        "attributes": {},
        "username": "jamesw",
        "targetSecret": "168#5A757ru268)",
        "volumes": [],
        "enableChap": false,
        "status": "active",
        "accountID": 16,
        "storageContainerID": "abcdef01-1234-5678-90ab-cdef01234567",
        "initiatorSecret": "168#5A757ru268)"
      },
      {
        "attributes": {},
        "username": "jimmyd",
        "targetSecret": "targetsecret",
        "volumes": [],
        "enableChap": true,
        "status": "active",
        "accountID": 5,
        "storageContainerID": "abcdef01-1234-5678-90ab-cdef01234567",
        "initiatorSecret": "initiatorsecret"
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier le compte

Vous pouvez utiliser le `ModifyAccount` méthode pour modifier un compte existant.

Lorsque vous verrouillez un compte, toutes les connexions existantes à partir de ce compte sont immédiatement interrompues. Lorsque vous modifiez les paramètres CHAP d'un compte, les connexions existantes restent actives et les nouveaux paramètres CHAP sont utilisés lors des connexions ou reconnections ultérieures. Pour effacer les attributs d'un compte, spécifiez {} pour le paramètre attributes.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
identifiant de compte	Identifiant du compte à modifier.	entier	Aucune	Oui
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
activerChap	Indique si les informations d'identification du compte CHAP peuvent être utilisées par un initiateur pour accéder aux volumes.	booléen	Aucune	Non
initiateurSecret	Le secret CHAP à utiliser pour l'initiateur. Ce secret doit comporter entre 12 et 16 caractères et être impénétrable. Le secret CHAP de l'initiateur doit être unique et ne peut pas être identique au secret CHAP de la cible.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
statut	Statut du compte. Valeurs possibles : • actif : Le compte est actif et les connexions sont autorisées. • Compte verrouillé : les connexions sont bloquées et refusées.	chaîne	Aucune	Non
cible secrète	Le secret CHAP à utiliser pour la cible (authentification CHAP mutuelle). Ce secret doit comporter entre 12 et 16 caractères et être impénétrable. Le secret CHAP cible doit être unique et ne peut pas être identique au secret CHAP de l'initiateur.	chaîne	Aucune	Non
nom d'utilisateur	Permet de modifier le nom d'utilisateur associé au compte. (Doit comporter entre 1 et 64 caractères).	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
compte	Un objet contenant des informations sur le compte modifié.	compte

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant. Dans cet exemple, les attributs sont effacés en spécifiant {} pour chacun d'eux :

```
{
  "method": "ModifyAccount",
  "params": {
    "accountID" : 25,
    "status" : "locked",
    "attributes" : {}
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "account": {
    "storageContainerID": "abcdef01-1234-5678-90ab-cdef01234567",
    "username": "user1",
    "accountID": 1,
    "volumes": [
    ],
    "enableChap": true,
    "initiatorSecret": "txz123456q890",
    "attributes": {
    },
    "status": "active",
    "targetSecret": "rxel23b567890"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer le compte

Vous pouvez utiliser le `RemoveAccount` méthode pour supprimer un compte existant. Vous devez supprimer et purger tous les volumes associés au compte en utilisant `DeleteVolume` avant de pouvoir supprimer le compte. Si des volumes du compte sont toujours en attente de suppression, vous ne pouvez pas utiliser `RemoveAccount` supprimer le compte.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
identifiant de compte	L'identifiant du compte à supprimer.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant.

```
{
  "method": "RemoveAccount",
  "params": {
    "accountID" : 25
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : { }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Supprimer le volume](#)

Méthodes de l'API d'administration

AjouterClusterAdmin

Vous pouvez utiliser le `AddClusterAdmin` Méthode pour ajouter un nouveau compte d'administrateur de cluster. Un administrateur de cluster peut gérer le cluster via l'API et les outils de gestion. Les administrateurs de cluster sont totalement distincts et sans lien avec les comptes locataires standard.

Chaque administrateur de cluster peut être limité à un sous-ensemble de l'API. Vous devriez utiliser plusieurs comptes d'administrateur de cluster pour différents utilisateurs et applications. Il est recommandé, par mesure de précaution, d'attribuer à chaque administrateur de cluster les autorisations minimales nécessaires ; cela réduit l'impact potentiel d'une compromission des identifiants.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
accéder	Contrôle les méthodes que l'administrateur du cluster peut utiliser.	tableau de chaînes	Aucune	Oui
accepterEula	Acceptez le contrat de licence utilisateur final. Définissez cette valeur sur « true » pour ajouter un compte d'administrateur de cluster au système. Si cette valeur est omise ou définie sur false, l'appel de méthode échoue.	booléen	Aucune	Oui
attributs	Liste de paires nom/valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
mot de passe	Mot de passe utilisé pour authentifier cet administrateur de cluster.	chaîne	Aucune	Oui
nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur unique pour cet administrateur de cluster. Doit comporter entre 1 et 1024 caractères.	chaîne	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type

clusterAdminID	ID d'administrateur de cluster pour le nouvel administrateur de cluster.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "AddClusterAdmin",
  "params": {
    "username": "joeadmin",
    "password": "68!5Aru268)$",
    "attributes": {},
    "acceptEula": true,
    "access": ["volumes", "reporting", "read"]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "clusterAdminID": 2
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Contrôle d'accès](#)

GetCurrentClusterAdmin actuel

Vous pouvez utiliser le `GetCurrentClusterAdmin` méthode permettant de renvoyer des informations pour l'administrateur principal du cluster actuel. L'administrateur principal du cluster a été créé lors de la création du cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Administrateur de cluster	Informations concernant l'administrateur du cluster.	Administrateur de cluster

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetCurrentClusterAdmin",
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterAdmin": {
      "access": [
        "administrator"
      ],
      "attributes": null,
      "authMethod": "Cluster"
      "clusterAdminID": 1,
      "username": "admin"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

10,0

GetLoginBanner

Vous pouvez utiliser le `GetLoginBanner` Méthode permettant d'obtenir la bannière des conditions d'utilisation actuellement active que les utilisateurs voient lorsqu'ils se connectent à l'interface web d'Element.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
bannière	Texte actuel de la bannière des conditions d'utilisation. Cette valeur peut contenir du texte même lorsque la bannière est désactivée.	chaîne
activé	Statut de la bannière des conditions d'utilisation. Valeurs possibles : • Vrai : La bannière des conditions d'utilisation s'affiche lors de la connexion à l'interface Web. • Faux : La bannière des conditions d'utilisation ne s'affiche pas lors de la connexion à l'interface Web.	booléen

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 3411,
  "method": "GetLoginBanner",
  "params": {}
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 3411,
  "result": {
    "loginBanner": {
      "banner": "Welcome to NetApp!",
      "enabled": false
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

10,0

ListClusterAdmins

Vous pouvez utiliser le `ListClusterAdmins` Méthode permettant de renvoyer la liste de tous les administrateurs du cluster.

Il peut exister plusieurs comptes d'administrateur de cluster avec différents niveaux d'autorisation. Il ne peut y avoir qu'un seul administrateur de cluster principal dans le système. L'administrateur principal du cluster est l'administrateur qui a été créé lors de la création du cluster. Des administrateurs LDAP peuvent également être créés lors de la configuration d'un système LDAP sur le cluster.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
afficher Caché	Affiche les utilisateurs administrateurs de cluster cachés, tels que l'administrateur SNMP.	booléen	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Administrateurs de cluster	Informations concernant tous les administrateurs de cluster et LDAP existants pour un cluster.	Administrateur de cluster tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListClusterAdmins",
  "params": {},
  "showHidden": true
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id":1,
  "result":{
    "clusterAdmins":[
      {
        "access":[
          "administrator"
        ],
        "attributes":null,
        "authMethod":"Cluster",
        "clusterAdminID":1,
        "username":"admin"
      },
      {
        "access":[
          "read",
          "administrator"
        ],
        "attributes":{
        },
        "authMethod":"Ldap",
        "clusterAdminID":7,
        "username":"john.smith"
      },
      {
        "access":[
          "read",
          "administrator"
        ],
        "attributes":{},
        "authMethod":"Ldap",
        "clusterAdminID":6,
        "username":"cn=admin1
jones,ou=ptusers,c=prodtest,dc=solidfire,dc=net"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier l'administrateur du cluster

Vous pouvez utiliser le `ModifyClusterAdmin` méthode pour modifier les paramètres d'un administrateur de cluster, d'un administrateur de cluster LDAP ou d'un administrateur de cluster fournisseur d'identité tiers (IdP). Vous ne pouvez pas modifier les accès du compte d'administrateur du cluster.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
accéder	Contrôle les méthodes que cet administrateur de cluster peut utiliser.	tableau de chaînes	Aucune	Non
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
clusterAdminID	ClusterAdminID à modifier par l'administrateur du cluster, l'administrateur du cluster LDAP ou l'administrateur du cluster IdP.	entier	Aucune	Oui
mot de passe	Mot de passe utilisé pour authentifier cet administrateur de cluster. Ce paramètre ne s'applique pas à un administrateur de cluster LDAP ou IdP.	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifyClusterAdmin",
  "params": {
    "clusterAdminID" : 2,
    "password"      : "7925Brc429a"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1
  "result" : { }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Contrôle d'accès](#)

Supprimer l'administrateur du cluster

Vous pouvez utiliser le `RemoveClusterAdmin` méthode pour supprimer un administrateur de cluster, un administrateur de cluster LDAP ou un administrateur de cluster fournisseur d'identité (IdP) tiers. Vous ne pouvez pas supprimer le compte d'administrateur de cluster « admin ».

Paramètre

Lorsqu'un administrateur de cluster IdP est supprimé et que des sessions authentifiées sont associées à un fournisseur d'identité tiers (IdP), ces sessions seront soit déconnectées, soit elles subiront une perte de droits d'accès au sein de leur session actuelle. La perte des droits d'accès dépendra de la correspondance entre l'administrateur du cluster IdP supprimé et l'un des multiples administrateurs de cluster IdP figurant dans les attributs SAML d'un utilisateur donné. L'ensemble restant d'administrateurs de cluster IdP correspondants entraîne un ensemble réduit de droits d'accès agrégés. Les autres types d'utilisateurs administrateurs de cluster sont déconnectés lorsque leurs administrateurs de cluster sont supprimés.

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
clusterAdminID	Identifiant ClusterAdminID à supprimer par l'administrateur du cluster.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RemoveClusterAdmin",
  "params": {
    "clusterAdminID" : 2
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1
  "result" : { }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Définir la bannière de connexion

Vous pouvez utiliser le `SetLoginBanner` Méthode permettant de configurer la bannière des conditions d'utilisation que les utilisateurs voient lorsqu'ils se connectent à l'interface web d'Element.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
bannière	Texte souhaité pour la bannière des conditions d'utilisation. La longueur maximale autorisée est de 4 096 caractères.	chaîne	Aucune	Non
activé	Statut de la bannière des conditions d'utilisation. Valeurs possibles : • `true` La bannière des conditions d'utilisation s'affiche lors de la connexion à l'interface web. • `false` La bannière des conditions d'utilisation ne s'affiche pas lors de la connexion à l'interface web.	booléen	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
bannière	Texte actuel de la bannière des conditions d'utilisation. Cette valeur peut contenir du texte même lorsque la bannière est désactivée.	chaîne

Nom	Description	Type
activé	Statut de la bannière des conditions d'utilisation. Valeurs possibles : • Vrai : La bannière des conditions d'utilisation s'affiche lors de la connexion à l'interface Web. • Faux : La bannière des conditions d'utilisation ne s'affiche pas lors de la connexion à l'interface Web.	booléen

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 3920,
  "method": "SetLoginBanner",
  "params": {
    "banner": "Welcome to NetApp!",
    "enabled": true
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 3920,
  "result": {
    "loginBanner": {
      "banner": "Welcome to NetApp!",
      "enabled": true
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

10,0

Méthodes d'API de cluster

Ajouter des nœuds

Vous pouvez utiliser le `AddNodes` méthode permettant d'ajouter un ou plusieurs nouveaux nœuds à un cluster.

Lorsqu'un nœud non configuré démarre pour la première fois, vous êtes invité à le configurer. Une fois le nœud configuré, il est enregistré comme « nœud en attente » auprès du cluster. Les clusters de stockage exécutant le logiciel Element créent automatiquement une image d'un nœud à partir de la version présente sur le cluster. Lorsque vous ajoutez un nœud en attente, la réponse de la méthode inclut une valeur `asyncHandle` que vous pouvez utiliser avec le `GetAsyncResult` méthode pour interroger l'état du processus d'imagerie automatique.

Le processus d'ajout d'un nœud Fibre Channel est identique à celui d'ajout de nœuds de stockage Element iSCSI à un cluster. Les nœuds Fibre Channel sont enregistrés dans le système avec un `NodeID`. Lorsqu'elles deviennent accessibles, elles sont placées dans un statut de « nœud en attente ». Le `ListAllNodes` Cette méthode renverra l'identifiant de nœud en attente (`pendingNodeID`) pour les nœuds iSCSI ainsi que pour tous les nœuds Fibre Channel disponibles pour être ajoutés au cluster.

Lorsque vous ajoutez un nœud à un cluster que vous avez configuré pour la mise en réseau virtuelle, le système a besoin d'un nombre suffisant d'adresses IP de stockage virtuel pour allouer une adresse IP virtuelle au nouveau nœud. S'il n'y a pas d'adresses IP virtuelles disponibles pour le nouveau nœud, `AddNode` L'opération a échoué. Utilisez le `ModifyVirtualNetwork` Méthode pour ajouter des adresses IP de stockage supplémentaires à votre réseau virtuel.

Une fois un nœud ajouté, tous les disques présents sur ce nœud deviennent disponibles et vous pouvez les ajouter à l'aide de l'interface d'administration. `AddDrives` méthode pour augmenter la capacité de stockage du cluster.



Il peut s'écouler plusieurs secondes après l'ajout d'un nouveau nœud avant qu'il ne démarre et que ses disques ne soient enregistrés comme disponibles.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
autoInstall	Si cette option est activée, une restauration de l'image d'usine (RTFI) sera effectuée sur le nœud lors de son ajout. Le comportement par défaut consiste à effectuer une analyse en temps réel (RTFI). Si le <code>cEnableAutoInstall</code> La constante de cluster est fausse, elle est prioritaire sur ce paramètre. Si une mise à niveau est en cours, le processus RTFI n'aura pas lieu, quelle que soit la valeur de ce paramètre.	booléen	Aucune	Non
nœuds en attente	Identifiants de nœuds en attente pour les nœuds à ajouter. Vous pouvez lister tous les nœuds en attente à l'aide de la méthode <code>ListPendingNodes</code> .	tableau d'entiers	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
autoInstall	Indique si les nœuds ajoutés sont ou non réintégrés à l'image d'usine.	booléen

nœuds	Un tableau d'objets associant l'ancien « pendingNodeID » à l'« nodeID ». Lorsque vous ajoutez un nœud en attente exécutant une version logicielle incompatible, ce tableau inclut une valeur asyncHandle que vous pouvez utiliser avec la méthode GetAsyncResult pour interroger l'état du processus d'imagerie automatique.	tableau d'objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "AddNodes",
  "params": {
    "autoInstall" : true,
    "pendingNodes" : [1]
  },
  "id":1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  id: null,
  result: {
    autoInstall: true,
    nodes: [
      {
        activeNodeKey: "giAm2ep1hA",
        assignedNodeID: 6,
        asyncHandle: 3,
        cip: "10.10.5.106",
        mip: "192.168.133.106",
        pendingNodeID: 2,
        platformInfo: {
          chassisType: "R620",
          cpuModel: "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
          nodeMemoryGB: 72,
          nodeType: "SF3010"
        },
        sip: "10.10.5.106",
        softwareVersion: "9.0.0.1077"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [Ajouter des lecteurs](#)
- [GetAsyncResult](#)
- [Lister tous les nœuds](#)
- [Modifier le réseau virtuel](#)

Effacer les défauts de cluster

Vous pouvez utiliser le `ClearClusterFaults` méthode permettant d'effacer les informations relatives aux défauts actuels et à ceux détectés précédemment. Les défauts, qu'ils soient résolus ou non, peuvent être effacés.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
types de défauts	Détermine les types de défauts à éliminer. Valeurs possibles : - actuel: Pannes actuellement détectées et non résolues. - résolus : défauts qui avaient été précédemment détectés et résolus. - Tous : défauts actuels et résolus. L'état du défaut peut être déterminé par le champ « resolved » de l'objet défaut.	chaîne	résolu	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ClearClusterFaults",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Préférence de création d'interface de cluster

Le `CreateClusterInterfacePreference` Cette méthode permet aux systèmes intégrés à des clusters de stockage exécutant le logiciel Element de créer et de stocker des informations arbitraires sur le cluster de stockage. Cette méthode est réservée à un usage interne.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom	Nom de la préférence d'interface du cluster.	chaîne	Aucune	Oui
valeur	La valeur de la préférence d'interface du cluster.	chaîne	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
    "method": "CreateClusterInterfacePreference",
    "params": {
        "name": "prefname",
        "value": "testvalue"
    },
    "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
    "id": 1,
    "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,0

Préférence de suppression d'interface de cluster

Le `DeleteClusterInterfacePreference` Cette méthode permet aux systèmes intégrés à des clusters de stockage exécutant le logiciel Element de supprimer une préférence d'interface de cluster existante. Cette méthode est réservée à un usage interne.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom	Nom de la préférence d'interface de cluster à supprimer.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteClusterInterfacePreference",
  "params": {
    "name": "prefname"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,0

Désactiver la fonctionnalité

Vous pouvez utiliser le `DisableFeature` méthode pour désactiver la `VolumeLoadBalanceOnActualIOPS` fonctionnalité.
`VolumeLoadBalanceOnActualIOPS` est désactivé par défaut.

Si vous essayez de désactiver une autre fonctionnalité, telle que `VVols`, le message d'erreur suivant s'affiche :



```
{"error":{"code":500,"message":"VolumeLoadBalanceOnActualIOPS is
the only feature that can be
disabled","name":"xAPINotPermitted"},"id":null}
```

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant.

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
fonctionnalité	Désactiver une fonctionnalité de cluster. Valeur possible : • <code>`VolumeLoadBalanceOnActualIOPS`</code> Désactiver l'équilibrage des tranches sur les IOPS réelles plutôt que sur les IOPS minimales.	chaîne	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DisableFeature",
  "params": {
    "feature" : "VolumeLoadBalanceOnActualIOPS"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

12,8

Activer la fonctionnalité

Vous pouvez utiliser le `EnableFeature` méthode permettant d'activer les fonctionnalités de cluster telles que les VVols, désactivées par défaut.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant.



Pour les systèmes exécutant le logiciel Element 11.x, l'activation des volumes virtuels avant ou après la configuration de la surveillance du domaine de protection fait que la fonctionnalité des domaines de protection du cluster ne fonctionne qu'au niveau du nœud.

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
fonctionnalité	Activer la fonctionnalité de cluster. Valeurs possibles : • `fips` Activer le chiffrement certifié FIPS 140-2 pour les communications HTTPS. • FipsDrives: Activer la prise en charge des disques FIPS 140-2 pour le cluster de stockage. • `SnapMirror` Activez la fonctionnalité de cluster de réplication SnapMirror . • VolumeLoadBalanceOnActualIOPS: Activer l'équilibrage des tranches sur les IOPS réelles plutôt que sur les IOPS minimales. Disponible à partir d'Element 12.8. • `vvols` Activez la fonction de cluster VVols du logiciel Element.	chaîne	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "EnableFeature",
  "params": {
    "feature" : "vvols"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir la capacité du cluster

Vous pouvez utiliser le `GetClusterCapacity` renvoyer des mesures de capacité de haut niveau pour un cluster de stockage entier. Cette méthode renvoie des champs que vous pouvez utiliser pour calculer les taux d'efficacité affichés dans l'interface utilisateur Web d'Element. Vous pouvez utiliser les calculs d'efficacité dans les scripts pour obtenir les taux d'efficacité du provisionnement fin, de la déduplication, de la compression et de l'efficacité globale.

Calculs d'efficacité

Utilisez les équations suivantes pour calculer le provisionnement fin, la déduplication et la compression. Ces équations s'appliquent à l'élément 8.2 et aux suivants.

- Facteur d'approvisionnement fin = (blocs non nuls + blocs nuls) / blocs non nuls
- Facteur de déduplication = (blocs non nuls + blocs non nuls de l'instantané) / blocs uniques
- Facteur de compression = (blocs uniques * 4096) / (espace utilisé par les blocs uniques * 0,93)

calcul du taux d'efficacité global

Utilisez l'équation suivante pour calculer l'efficacité globale du cluster à partir des résultats des calculs d'efficacité de l'allocation fine, de la déduplication et de la compression.

- Facteur d'efficacité = Facteur d'approvisionnement fin * Facteur de déduplication * Facteur de compression

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
capacité du cluster	Mesures de capacité pour le cluster de stockage.	capacité du cluster

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetClusterCapacity",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterCapacity": {
      "activeBlockSpace": 236015557096,
      "activeSessions": 20,
      "averageIOPS": 0,
      "clusterRecentIOSize": 0,
      "currentIOPS": 0,
      "maxIOPS": 150000,
      "maxOverProvisionableSpace": 259189767127040,
      "maxProvisionedSpace": 51837953425408,
      "maxUsedMetadataSpace": 404984011161,
      "maxUsedSpace": 12002762096640,
      "nonZeroBlocks": 310080350,
      "peakActiveSessions": 20,
      "peakIOPS": 0,
      "provisionedSpace": 1357931085824,
      "snapshotNonZeroBlocks": 0,
      "timestamp": "2016-10-17T21:24:36Z",
      "totalOps": 1027407650,
      "uniqueBlocks": 108180156,
      "uniqueBlocksUsedSpace": 244572686901,
      "usedMetadataSpace": 8745762816,
      "usedMetadataSpaceInSnapshots": 8745762816,
      "usedSpace": 244572686901,
      "zeroBlocks": 352971938
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Seuil complet du cluster

Vous pouvez utiliser le `GetClusterFullThreshold` méthode pour visualiser les étapes définies pour les niveaux de remplissage des clusters. Cette méthode renvoie toutes les métriques de remplissage du cluster.



Lorsqu'un cluster atteint le stade d'erreur de remplissage du cluster de blocs, les IOPS maximales sur tous les volumes sont réduites linéairement aux IOPS minimales du volume à mesure que le cluster approche du stade critique. Cela permet d'éviter que le cluster n'atteigne le stade critique de saturation du cluster de blocs.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
blocPlein	Le niveau de remplissage actuel des blocs du cluster. • étape1Heureux : Aucune alerte ni condition d'erreur. Correspond à l'état Sain dans l'interface utilisateur web. • stage2Aware : Aucune alerte ni condition d'erreur. Correspond à l'état Sain dans l'interface utilisateur web. • stage3Low : Votre système ne peut pas assurer une protection redondante des données contre deux défaillances de nœuds non simultanées. Correspond à l'état Avertissement dans l'interface utilisateur Web. Vous pouvez configurer ce niveau dans l'interface utilisateur Web (par défaut, le système déclenche cette alerte à une capacité inférieure de 3 % à l'état d'erreur). • Étape 4Critique : Le système n'est pas capable d'assurer une protection redondante des données en cas de défaillance d'un seul nœud. Il est impossible de créer de nouveaux volumes ou clones. Correspond à l'état Erreur dans l'interface utilisateur de l'élément. • étape5CompletelyConsommé : Entièrement consommé. Le cluster est en lecture seule et les connexions iSCSI sont maintenues, mais toutes les écritures sont suspendues. Correspond à l'état Critique dans l'interface utilisateur de l'élément.	chaîne
plénitude	Reflète le niveau de remplissage le plus élevé entre « blockFullness » et « metadataFullness ».	chaîne

Nom	Description	Type
maxMetadataOverProvisionFactor	Une valeur représentative du nombre de fois où l'espace de métadonnées peut être surdimensionné par rapport à la quantité d'espace disponible. Par exemple, s'il y avait suffisamment d'espace de métadonnées pour stocker 100 Tio de volumes et que ce nombre était fixé à 5, alors des volumes d'une valeur de 500 Tio pourraient être créés.	entier

Nom	Description	Type
métadonnées complètes	Le niveau actuel de complétude des métadonnées du cluster. • étape1Heureux : Aucune alerte ni condition d'erreur. Correspond à l'état Sain dans l'interface utilisateur web. • stage2Aware : Aucune alerte ni condition d'erreur. Correspond à l'état Sain dans l'interface utilisateur web. • stage3Low : Votre système ne peut pas assurer une protection redondante des données contre deux défaillances de nœuds non simultanées. Correspond à l'état Avertissement dans l'interface utilisateur Web. Vous pouvez configurer ce niveau dans l'interface utilisateur Web (par défaut, le système déclenche cette alerte à une capacité inférieure de 3 % à l'état d'erreur). • Étape 4Critique : Le système n'est pas capable d'assurer une protection redondante des données en cas de défaillance d'un seul nœud. Il est impossible de créer de nouveaux volumes ou clones. Correspond à l'état Erreur dans l'interface utilisateur de l'élément. • étape5CompletelyConsommé : Entièrement consommé. Le cluster est en lecture seule et les connexions iSCSI sont maintenues, mais toutes les écritures sont suspendues. Correspond à l'état Critique dans l'interface utilisateur de l'élément.	chaîne
sliceReserveUsedThresholdPct	Condition d'erreur. Une alerte système est déclenchée si l'utilisation de la tranche réservée est supérieure à cette valeur.	entier

Nom	Description	Type
stage2AwareThreshold	État de conscience. La valeur définie pour le niveau de seuil du cluster de l'étape 2.	entier
stage2BlockThresholdBytes	Le nombre d'octets utilisés par le cluster à partir duquel une condition de niveau 2 sera atteinte.	entier
stage2MetadataThresholdBytes	Le nombre d'octets de métadonnées utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 2 sera atteinte.	
stage3BlockThresholdBytes	Le nombre d'octets de stockage utilisés par le cluster à partir duquel une condition de saturation de niveau 3 sera atteinte.	entier
stage3BlockThresholdPercent	Le pourcentage défini pour l'étape 3. À ce pourcentage de remplissage, un avertissement est publié dans le journal des alertes.	entier
stage3LowThreshold	Condition d'erreur. Le seuil à partir duquel une alerte système est créée en raison d'une faible capacité sur un cluster.	entier
stage3MetadataThresholdBytes	Le nombre d'octets de métadonnées utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 3 sera atteinte.	entier
stage3MetadataThresholdPercent	Valeur en pourcentage définie pour l'étape 3 de complétude des métadonnées. À ce pourcentage de remplissage, un avertissement sera publié dans le journal des alertes.	entier
stage4BlockThresholdBytes	Le nombre d'octets de stockage utilisés par le cluster à partir duquel une condition de saturation de niveau 4 sera atteinte.	entier

Nom	Description	Type
stage4CriticalThreshold	Condition d'erreur. Le seuil à partir duquel une alerte système est créée pour signaler une capacité critique faible sur un cluster.	entier
stage4MetadataThresholdBytes	Le nombre d'octets de métadonnées utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 4 sera atteinte.	entier
stage5BlockThresholdBytes	Le nombre d'octets de stockage utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 5 sera atteinte.	entier
stage5MetadataThresholdBytes	Le nombre d'octets de métadonnées utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 5 sera atteinte.	entier
sommeTotaleClusterBytes	La capacité physique du cluster, mesurée en octets.	entier
sommeTotaleMétadonnéesCluster Octets	L'espace total pouvant être utilisé pour stocker les métadonnées.	entier
somme des octets utilisés par le cluster	Le nombre d'octets de stockage utilisés sur le cluster.	entier
sommeUsedMetadataClusterBytes	L'espace utilisé sur les disques de volume pour stocker les métadonnées.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method" : "GetClusterFullThreshold",
  "params" : {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id":1,
  "result":{
    "blockFullness":"stage1Happy",
    "fullness":"stage3Low",
    "maxMetadataOverProvisionFactor":5,
    "metadataFullness":"stage3Low",
    "sliceReserveUsedThresholdPct":5,
    "stage2AwareThreshold":3,
    "stage2BlockThresholdBytes":2640607661261,
    "stage3BlockThresholdBytes":8281905846682,
    "stage3BlockThresholdPercent":5,
    "stage3LowThreshold":2,
    "stage4BlockThresholdBytes":8641988709581,
    "stage4CriticalThreshold":1,
    "stage5BlockThresholdBytes":12002762096640,
    "sumTotalClusterBytes":12002762096640,
    "sumTotalMetadataClusterBytes":404849531289,
    "sumUsedClusterBytes":45553617581,
    "sumUsedMetadataClusterBytes":31703113728
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Seuil complet de modification du cluster](#)

GetClusterHardwareInfo

Vous pouvez utiliser le `GetClusterHardwareInfo` méthode permettant de récupérer l'état et les informations matérielles de tous les nœuds Fibre Channel, nœuds iSCSI et disques du cluster. Cela inclut généralement les fabricants, les fournisseurs, les versions et autres informations d'identification matérielle associées.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
taper	N'incluez dans votre réponse qu'un seul des types d'informations matérielles suivants. Valeurs possibles : - lecteurs : Les listes ne font que générer des informations dans la réponse. - nœuds : Indique uniquement les informations relatives aux nœuds dans la réponse. - all : Inclut les informations relatives aux lecteurs et aux nœuds dans la réponse. Si ce paramètre est omis, le type « tous » est supposé.	chaîne	tous	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Informations matérielles du cluster	Informations matérielles pour tous les nœuds et disques du cluster. Chaque objet de cette sortie est étiqueté avec l'identifiant du nœud donné.	Informations matérielles

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetClusterHardwareInfo",
  "params": {
    "type": "all"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

En raison de sa longueur, cet exemple de réponse est documenté dans un sujet supplémentaire.

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[GetClusterHardwareInfo](#)

Obtenir les informations du cluster

Vous pouvez utiliser le `GetClusterInfo` méthode permettant de renvoyer des informations de configuration sur le cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
clusterInfo	Informations sur le cluster.	clusterInfo

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetClusterInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "clusterInfo": {
      "attributes": {},
      "defaultProtectionScheme": "doubleHelix",
      "enabledProtectionSchemes": [
        "doubleHelix"
      ],
      "encryptionAtRestState": "disabled",
      "ensemble": [
        "10.10.10.32",
        "10.10.10.33",
        "10.10.10.34",
        "10.10.10.35",
        "10.10.10.36"
      ],
      "mvip": "10.10.11.225",
      "mvipInterface": "Bond1G",
      "mvipNodeID": 1,
      "mvipVlanTag": "0",
      "name": "ClusterName",
      "repCount": 2,
      "softwareEncryptionAtRestState": "disabled",
      "supportedProtectionSchemes": [
        "doubleHelix"
      ],
      "svip": "10.10.10.111",
      "svipInterface": "Bond10G",
      "svipNodeID": 1,
      "svipVlanTag": "0",
      "uniqueID": "ahf7",
      "uuid": "bcfd04b6-9151-4b3a-a6fa-bca22dd145cd",
      "volumeLoadBalanceOnActualIopsState": "enabled"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Préférence GetClusterInterface

Le `GetClusterInterfacePreference` Cette méthode permet aux systèmes intégrés à des clusters de stockage exécutant le logiciel Element d'obtenir des informations sur une préférence d'interface de cluster existante. Cette méthode est réservée à un usage interne.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom	Nom de la préférence d'interface du cluster.	chaîne	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
préférence	Le nom et la valeur de la préférence d'interface de cluster demandée.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetClusterInterfacePreference",
  "params": {
    "name": "prefname"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "preference": {
      "name": "prefname",
      "value": "testvalue"
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

11,0

GetClusterMasterNodeID

Vous pouvez utiliser le `GetClusterMasterNodeID` méthode pour récupérer l'ID du nœud qui effectue les tâches d'administration à l'échelle du cluster et détient l'adresse IP virtuelle de stockage (SVIP) et l'adresse IP virtuelle de gestion (MVIP).

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
ID du nœud	ID du nœud maître.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```

{
  "method": "GetClusterMasterNodeID",
  "params": {},
  "id" : 1
}

```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1
  "result": {
    "nodeID": 1
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir les statistiques du cluster

Vous pouvez utiliser le `GetClusterStats` méthode pour récupérer des mesures d'activité de haut niveau pour le cluster. Les valeurs renvoyées sont cumulatives depuis la création du cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statistiques du cluster	Informations sur les activités du cluster.	statistiques du cluster

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetClusterStats",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterStats": {
      "actualIOPS": 9376,
      "averageIOPSize": 4198,
      "clientQueueDepth": 8,
      "clusterUtilization": 0.09998933225870132,
      "latencyUSec": 52,
      "normalizedIOPS": 15000,
      "readBytes": 31949074432,
      "readBytesLastSample": 30883840,
      "readLatencyUSec": 27,
      "readLatencyUSecTotal": 182269319,
      "readOps": 1383161,
      "readOpsLastSample": 3770,
      "samplePeriodMsec": 500,
      "servicesCount": 3,
      "servicesTotal": 3,
      "timestamp": "2017-09-09T21:15:39.809332Z",
      "unalignedReads": 0,
      "unalignedWrites": 0,
      "writeBytes": 8002002944,
      "writeBytesLastSample": 7520256,
      "writeLatencyUSec": 156,
      "writeLatencyUSecTotal": 231848965,
      "writeOps": 346383,
      "writeOpsLastSample": 918
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetClusterVersionInfo

Vous pouvez utiliser le `GetClusterVersionInfo` méthode permettant de récupérer des informations sur la version du logiciel Element exécutée sur chaque nœud du cluster. Cette méthode renvoie également des informations sur les nœuds qui sont actuellement en cours de mise à niveau logicielle.

membres de l'objet d'informations sur la version du cluster

Cette méthode possède les membres d'objet suivants :

Nom	Description	Type
ID du nœud	ID du nœud.	entier
révision interne du nœud	Version logicielle interne du nœud.	chaîne
version du nœud	Version logicielle du nœud.	chaîne

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
version de l'API du cluster	Version actuelle de l'API sur le cluster.	chaîne
version du cluster	Version du logiciel Element actuellement exécutée sur le cluster.	chaîne
Informations sur la version du cluster	Liste des nœuds du cluster avec les informations de version pour chaque nœud.	tableau d'objets JSON
version du cluster en attente	Si elle est présente, il s'agit de la version vers laquelle le logiciel du cluster est actuellement mis à niveau ou rétabli.	chaîne

Nom	Description	Type
Informations sur la version du logiciel	État d'une mise à niveau. Membres de l'objet : • version actuelle : La version logicielle actuelle sur un nœud. • nodeId : ID du nœud en cours de mise à niveau de currentVersion à pendingVersion. Ce champ est égal à 0 (zéro) si aucune mise à niveau n'est en cours. • packageName : Nom du package logiciel en cours d'installation. • pendingVersion : La version du logiciel en cours d'installation. • startTime : Date et heure de début de l'installation, au format UTC+0.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetClusterVersionInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterAPIVersion": "6.0",
    "clusterVersion": "6.1382",
    "clusterVersionInfo": [
      {
        "nodeID": 1,
        "nodeInternalRevision": "BuildType=Release Element=carbon
Release=carbon ReleaseShort=carbon Version=6.1382 sfdev=6.28
Repository=dev Revision=061511b1e7fb BuildDate=2014-05-28T18:26:45MDT",
        "nodeVersion": "6.1382"
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "nodeInternalRevision": "BuildType=Release Element=carbon
Release=carbon ReleaseShort=carbon Version=6.1382 sfdev=6.28
Repository=dev Revision=061511b1e7fb BuildDate=2014-05-28T18:26:45MDT",
        "nodeVersion": "6.1382"
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "nodeInternalRevision": "BuildType=Release Element=carbon
Release=carbon ReleaseShort=carbon Version=6.1382 sfdev=6.28
Repository=dev Revision=061511b1e7fb BuildDate=2014-05-28T18:26:45MDT",
        "nodeVersion": "6.1382"
      },
      {
        "nodeID": 4,
        "nodeInternalRevision": "BuildType=Release Element=carbon
Release=carbon ReleaseShort=carbon Version=6.1382 sfdev=6.28
Repository=dev Revision=061511b1e7fb BuildDate=2014-05-28T18:26:45MDT",
        "nodeVersion": "6.1382"
      }
    ],
    "softwareVersionInfo": {
      "currentVersion": "6.1382",
      "nodeID": 0,
      "packageName": "",
      "pendingVersion": "6.1382",
      "startTime": ""
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir le statut de la fonctionnalité

Vous pouvez utiliser le `GetFeatureStatus` méthode pour récupérer l'état d'une fonctionnalité de cluster.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
fonctionnalité	L'état d'une fonctionnalité de cluster. Si aucune valeur n'est fournie, le système renvoie l'état de toutes les fonctionnalités. Valeurs possibles : • <code>Vvols</code>: Récupérer l'état de la fonctionnalité de cluster <code>VVols</code>. • <code>SnapMirror</code>: Récupérer l'état de la fonctionnalité de cluster de réplication <code>SnapMirror</code>. • <code>Fips</code>: Récupérer l'état de la fonction de chiffrement FIPS 140-2 pour la communication HTTPS. • <code>FipsDrives</code>: Récupérer l'état de la fonction de chiffrement de lecteur FIPS 140-2. • <code>VolumeLoadBalanceOnActualIOPS</code>: Récupérer l'état de l'équilibrage de la tranche sur la base des IOPS réelles plutôt que sur la fonctionnalité IOPS minimales. Disponible à partir d'Element 12.8.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
caractéristiques	Un tableau d'objets de fonctionnalités indiquant le nom de la fonctionnalité et son statut. Membres de l'objet : - fonctionnalité : (chaîne de caractères) Le nom de la fonctionnalité. - activé : (booléen) Indique si la fonctionnalité est activée ou non.	tableau d'objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetFeatureStatus",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "features": [
      {
        "enabled": true,
        "feature": "Vvols"
      },
      {
        "enabled": true,
        "feature": "SnapMirror"
      },
      {
        "enabled": true,
        "feature": "Fips"
      },
      {
        "enabled": true,
        "feature": "FipsDrives"
      },
      {
        "enabled": true,
        "feature": "VolumeLoadBalanceOnActualIOPS"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir les informations de session de connexion

Vous pouvez utiliser le `GetLoginSessionInfo` méthode permettant de renvoyer la période de validité d'une session d'authentification de connexion pour les deux shells de connexion et l'interface utilisateur textuelle.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Informations de session de connexion	Un objet contenant la période d'expiration de l'authentification. Objets possibles renvoyés : • temps mort: Durée, en minutes, après laquelle cette session expirera. Formaté en H:mm:ss. Par exemple : 1:30:00, 20:00, 5:00. Tous les zéros non significatifs et les deux-points sont supprimés, quel que soit le format de saisie du délai d'expiration.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetLoginSessionInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "loginSessionInfo" : {
      "timeout" : "30:00"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetNodeHardwareInfo

Vous pouvez utiliser le `GetNodeHardwareInfo` Méthode permettant de renvoyer toutes les informations matérielles et l'état du nœud spécifié. Cela inclut généralement les fabricants, les fournisseurs, les versions et autres informations d'identification matérielle associées.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du nœud	L'identifiant du nœud pour lequel des informations matérielles sont demandées. Des informations concernant un nœud Fibre Channel sont renvoyées si un nœud Fibre Channel est spécifié.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Informations sur le matériel du nœud	Informations matérielles pour l'identifiant de nœud spécifié. Chaque objet de cette sortie est étiqueté avec l'identifiant du nœud donné.	Informations matérielles

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetNodeHardwareInfo",
  "params": {
    "nodeID": 1
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

En raison de sa longueur, cet exemple de réponse est documenté dans un sujet supplémentaire.

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[GetNodeHardwareInfo \(sortie pour les nœuds Fibre Channel\)](#)

[GetNodeHardwareInfo \(sortie pour iSCSI\)](#)

GetNodeStats

Vous pouvez utiliser le `GetNodeStats` méthode pour récupérer les mesures d'activité de haut niveau pour un nœud unique.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du nœud	Spécifie l'identifiant du nœud pour lequel des statistiques seront renvoyées.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statistiques des nœuds	Informations sur l'activité du nœud.	statistiques des nœuds

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetNodeStats",
  "params": {
    "nodeID": 5
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "nodeStats": {
      "cBytesIn": 1579657943924,
      "cBytesOut": 1683056745816,
      "count": 119529,
      "cpu": 0,
      "cpuTotal": 56289,
      "mBytesIn": 475476878,
      "mBytesOut": 269270423,
      "networkUtilizationCluster": 0,
      "networkUtilizationStorage": 0,
      "nodeHeat": {
        "primaryTotalHeat": 0.00098,
        "recentPrimaryTotalHeat": 0.00099,
        "recentTotalHeat": 0.00099,
        "totalHeat": 0.00098
      },
      "readLatencyUSecTotal": 10125300382,
      "readOps": 15640075,
      "sBytesIn": 1579657943924,
      "sBytesOut": 1683056745816,
      "ssLoadHistogram": {
        "Bucket0": 4873,
        "Bucket1To19": 6301620,
        "Bucket20To39": 396452,
        "Bucket40To59": 142,
        "Bucket60To79": 0,
        "Bucket80To100": 0
      },
      "timestamp": "2024-03-04T20:13:22.105428Z",
      "usedMemory": 106335510528,
      "writeLatencyUSecTotal": 7314512535,
      "writeOps": 59154830
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les nœuds actifs

Vous pouvez utiliser le `ListActiveNodes` Méthode permettant de renvoyer la liste des nœuds actuellement actifs dans le cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
nœuds	Liste des nœuds actifs du cluster.	nœud tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListActiveNodes",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

En raison de sa longueur, cet exemple de réponse est documenté dans un sujet supplémentaire.

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Lister les nœuds actifs](#)

Lister tous les nœuds

Vous pouvez utiliser le `ListAllNodes` Méthode permettant de lister les nœuds actifs et en attente dans le cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
nœuds	Liste des objets décrivant les nœuds actifs du cluster.	nœud
nœuds actifs en attente	Liste des objets décrivant les nœuds actifs en attente pour le cluster.	en attenteNœudActif tableau
nœuds en attente	Liste des objets décrivant les nœuds en attente pour le cluster.	nœud en attente tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListAllNodes",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "associatedFServiceID": 0,
        "associatedMasterServiceID": 1,
        "attributes": {},
        "chassisName": "CT5TV12",
        "cip": "10.1.1.1",
        "cipi": "Bond10G",
        "fibreChannelTargetPortGroup": null,
        "mip": "10.1.1.1",
        "mipi": "Bond1G",
        "name": "NLABP0704",
        "nodeID": 1,
        "nodeSlot": "",
        "platformInfo": {
          "chassisType": "R620",
          "cpuModel": "Intel",
          "nodeMemoryGB": 72,
          "nodeType": "SF3010",
          "platformConfigVersion": "0.0.0.0"
        },
        "sip": "10.1.1.1",
        "sipi": "Bond10G",
        "softwareVersion": "11.0",
        "uuid": "4C4C4544-0054",
        "virtualNetworks": []
      }
    ],
    "pendingActiveNodes": [],
    "pendingNodes": []
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListClusterFaults

Vous pouvez utiliser le `ListClusterFaults` méthode permettant de lister les informations relatives aux défauts détectés sur le cluster. Cette méthode permet de lister à la fois les pannes actuelles et celles qui ont été résolues. Le système met en cache les

erreurs toutes les 30 secondes.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
meilleures pratiques	Inclure les défauts déclenchés par une configuration système sous-optimale. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen	Aucune	Non
types de défauts	Détermine les types de défauts renvoyés. Valeurs possibles : • Actuel : Liste des pannes actives et non résolues. • résolu : Liste des défauts précédemment détectés et résolus. • Tous : Liste des défauts actuels et résolus. Vous pouvez consulter l'état de la panne dans le membre « resolved » de l'objet panne.	chaîne	tous	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
défauts	Un objet décrivant les défauts du cluster demandés.	faute

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListClusterFaults",
  "params": {
    "faultTypes": "current",
    "bestPractices": true
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "faults": [
      {
        "blocksUpgrade": false,
        "clusterFaultID": 3,
        "code": "driveAvailable",
        "data": null,
        "date": "2024-04-03T22:22:56.660275Z",
        "details": "Node ID 1 has 6 available drive(s).",
        "driveID": 0,
        "driveIDs": [],
        "externalSource": "",
        "networkInterface": "",
        "nodeHardwareFaultID": 0,
        "nodeID": 1,
        "resolved": true,
        "resolvedDate": "2024-04-03T22:24:54.598693Z",
        "serviceID": 0,
        "severity": "warning",
        "type": "drive"
      },
      {
        "clusterFaultID": 9,
        "code": "disconnectedClusterPair",
        "data": null,
        "date": "2016-04-26T20:40:08.736597Z",
        "details": "One of the clusters in a pair may have become
misconfigured or disconnected. Remove the local pairing and retry pairing
the clusters. Disconnected Cluster Pairs: []. Misconfigured Cluster Pairs:
[3]",
        "driveID": 0,
        "driveIDs": [],
        "nodeHardwareFaultID": 0,
        "nodeID": 0,
        "resolved": false,
        "resolvedDate": "",
        "serviceID": 0,
        "severity": "warning",
        "type": "cluster"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Préférences d'interface ListCluster

Le `ListClusterInterfacePreference` Cette méthode permet aux systèmes intégrés à des clusters de stockage exécutant le logiciel Element de lister les préférences d'interface de cluster existantes stockées sur le système. Cette méthode est réservée à un usage interne.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
préférences	Liste des objets d'interface de cluster actuellement stockés sur le cluster de stockage, chacun contenant le nom et la valeur de la préférence.	tableau d'objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListClusterInterfacePreferences",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "preferences": [
      {
        "name": "prefname",
        "value": "testvalue"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

11,0

ListEvents

Vous pouvez utiliser le `ListEvents` Méthode permettant de lister les événements détectés sur le cluster, triés du plus ancien au plus récent.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du lecteur	Indique que seuls les événements associés à cet ID de lecteur seront renvoyés.	entier	0	Non
endEventID	Identifie la fin d'une plage d'identifiants d'événements à renvoyer.	entier	(illimité)	Non
fin de la publication	Indique que seuls les événements publiés avant cette heure seront renvoyés.	chaîne	0	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
fin du rapport	Indique que seuls les événements signalés avant cette heure seront renvoyés.	chaîne	0	Non
type d'événement	Spécifie le type d'événements à renvoyer. Voir événement pour les types d'événements possibles.	chaîne	0	Non
maxEvents	Spécifie le nombre maximal d'événements à renvoyer.	entier	(illimité)	Non
ID du nœud	Indique que seuls les événements ayant cet ID de nœud seront renvoyés.	entier		
serviceID	Indique que seuls les événements associés à cet ID de service seront renvoyés.			
ID d'événement de démarrage	Identifie le début d'une série d'événements à venir.	entier	0	Non
heure de début de publication	Indique que seuls les événements publiés après cette heure seront renvoyés.	chaîne	0	Non
heure de début du rapport	Indique que seuls les événements signalés après cette heure seront renvoyés.	chaîne	0	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
événements	Liste des événements.	événement tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListEvents",
  "params": {
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id":1,
  "result":{
    "events":[
      {
        "details":
          {
            "paramGCGeneration":1431550800,
            "paramServiceID":2
          },
        "driveID":0,
        "eventID":2131,
        "eventInfoType":"gcEvent",
        "message":"GC Cluster Coordination Complete",
        "nodeID":0,
        "serviceID":2,
        "severity":0,
        "timeOfPublish":"2015-05-13T21:00:02.361354Z",
        "timeOfReport":"2015-05-13T21:00:02.361269Z"
      },{
        "details":
          {

```

```

"eligibleBS": [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60],
    "generation": 1431550800,
    "participatingSS": [23, 35, 39, 51]
  },
  "driveID": 0,
  "eventID": 2130,
  "eventInfoType": "gcEvent",
  "message": "GCStarted",
  "nodeID": 0,
  "serviceID": 2,
  "severity": 0,
  "timeOfPublish": "2015-05-13T21:00:02.354128Z",
  "timeOfReport": "2015-05-13T21:00:02.353894Z"
}, {
  "details": "",
  "driveID": 0,
  "eventID": 2129,
  "eventInfoType": "tSEvent",
  "message": "return code:2 t:41286 tt:41286 qcc:1 qd:1 qc:1 vrc:1
tt:2 ct:Write etl:524288",
  "nodeID": 0,
  "serviceID": 0,
  "severity": 0,
  "timeOfPublish": "2015-05-13T20:45:21.586483Z",
  "timeOfReport": "2015-05-13T20:45:21.586311Z"
}
]
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListNodeStats

Vous pouvez utiliser le `ListNodeStats` méthode permettant de visualiser les mesures d'activité de haut niveau pour tous les nœuds de stockage d'un cluster de stockage.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statistiques des nœuds	Informations sur l'activité du nœud de stockage.	statistiques des nœuds

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListNodeStats",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodeStats": {
      "nodes": [
        {
          "cBytesIn": 223022159806,
          "cBytesOut": 206324217921,
          "count": 17274,
          "cpu": 0,
          "cpuTotal": 9796,
          "mBytesIn": 608219007,
          "mBytesOut": 3487659798,
          "networkUtilizationCluster": 0,
          "networkUtilizationStorage": 0,
          "nodeHeat": {
            "primaryTotalHeat": 0.00028,
            "recentPrimaryTotalHeat": 0.0,
            "recentTotalHeat": 0.00097,
            "totalHeat": 0.00138
          },
          "nodeID": 1,
          "readLatencyUSecTotal": 8964,
          "readOps": 29544,
          "sBytesIn": 223022159806,
          "sBytesOut": 206324217921,
          "ssLoadHistogram": {
            "Bucket0": 5083,
            "Bucket1To19": 5637426,
            "Bucket20To39": 19389,
            "Bucket40To59": 156,
            "Bucket60To79": 0,
            "Bucket80To100": 0
          },
          "timestamp": "2024-02-27T18:21:26.183659Z",
          "usedMemory": 104828780544,
          "writeLatencyUSecTotal": 271773335,
          "writeOps": 23898
        }
      ]
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Liste des sessions iSCSI

Vous pouvez utiliser le `ListISCSISessions` Méthode permettant de lister les informations de connexion iSCSI pour les volumes du cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
séances	Informations relatives à chaque session iSCSI.	session

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListISCSISessions",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "sessions": [
      {
        "accountID": 1,
        "accountName": "account1",
        "authentication": {
          "authMethod": "CHAP",
          "chapAlgorithm": "SHA3_256",
          "chapUsername": "iqn.1994-05.com."redhat:1cf11f3eed3",
          "direction": "two-way"
        },
        "createTime": "2022-10-03T22:02:49.121723Z",
        "driveID": 23,
        "driveIDs": [23],
        "initiator": null,
        "initiatorIP": "10.1.1.1:37138",
        "initiatorName": "iqn.2010-01.net.solidfire.eng:c",
        "initiatorPortName": "iqn.2010-
01.net.solidfire.eng:c,i,0x23d860000",
        "initiatorSessionID": 9622126592,
        "msSinceLastIscsiPDU": 243,
        "msSinceLastScsiCommand": 141535021,
        "nodeID": 3,
        "serviceID": 6,
        "sessionID": 25769804943,
        "targetIP": "10.1.1.2:3260",
        "targetName": "iqn.2010-01.com.solidfire:a7sd.3",
        "targetPortName": "iqn.2010-01.com.solidfire:a7sd.3,t,0x1",
        "virtualNetworkID": 0,
        "volumeID": 3,
        "volumeInstance": 140327214758656
      }
      ...
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListServices

Vous pouvez utiliser le `ListServices` Méthode permettant de lister les informations de service pour les nœuds, les disques, les logiciels en cours d'exécution et les autres services exécutés sur le cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
services	Services exécutés sur les disques et les nœuds.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListServices",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
"id": 1,
"result": {
  "services": [
    {
      "drive": {
        "assignedService": 22,
        "asyncResultIDs": [],
        "attributes": {},
        "capacity": 300069052416,
        "customerSliceFileCapacity": 0,
        "driveID": 5,
        "driveStatus": "assigned",
        "driveType": "block",
        "failCount": 0,
```

```

        "nodeID": 4,
        "reservedSliceFileCapacity": 0,
        "serial": "scsi-SATA_INTEL_SSDSC2",
        "slot": 3
    },
    "drives": [
        {
            "assignedService": 22,
            "asyncResultIDs": [],
            "attributes": {},
            "capacity": 300069052416,
            "customerSliceFileCapacity": 0,
            "driveID": 5,
            "driveStatus": "assigned",
            "driveType": "Block",
            "failCount": 0,
            "nodeID": 4,
            "reservedSliceFileCapacity": 0,
            "serial": "scsi-SATA_INTEL_SSDSC2",
            "slot": 3
        }
    ],
    "node": {
        "associatedFServiceID": 0,
        "associatedMasterServiceID": 1,
        "attributes": {},
        "cip": "10.117.63.18",
        "cipi": "Bond10G",
        "fibreChannelTargetPortGroup": null,
        "mip": "10.117.61.18",
        "mipi": "Bond1G",
        "name": "node4",
        "nodeID": 4,
        "nodeSlot": "",
        "platformInfo": {
            "chassisType": "R620",
            "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU",
            "nodeMemoryGB": 72,
            "nodeType": "SF3010",
            "platformConfigVersion": "10.0"
        },
        "sip": "10.117.63.18",
        "sipi": "Bond10G",
        "softwareVersion": "10.0",
        "uuid": "4C4C4544-0053",
        "virtualNetworks": []
    }
}

```

```

    },
    "service": {
        "associatedBV": 0,
        "associatedTS": 0,
        "associatedVS": 0,
        "asyncResultIDs": [
            1
        ],
        "driveID": 5,
        "driveIDs": [
            5
        ],
        "firstTimeStartup": true,
        "ipcPort": 4008,
        "iscsiPort": 0,
        "nodeID": 4,
        "serviceID": 22,
        "serviceType": "block",
        "startedDriveIDs": [],
        "status": "healthy"
    }
}
]
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListPendingNodes

Vous pouvez utiliser le `ListPendingNodes` méthode permettant de lister les nœuds de stockage en attente dans le système. Les nœuds en attente sont des nœuds de stockage qui sont en cours d'exécution et configurés pour rejoindre le cluster de stockage, mais qui n'ont pas encore été ajoutés à l'aide de la méthode d'API `AddNodes`.

adresses de gestion IPv4 et IPv6

Noter que `ListPendingNodes` ne répertorie pas les nœuds en attente qui ont des types d'adresse différents pour l'adresse IP de gestion (MIP) et l'adresse IP virtuelle de gestion (MVIP). Par exemple, si un nœud en attente possède une adresse IP virtuelle minimale (MVIP) IPv6 et une adresse IP virtuelle minimale (MIP) IPv4, `ListPendingNodes` Le nœud ne sera pas inclus dans le résultat.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
nœuds en attente	Liste des nœuds en attente dans le cluster.	nœud en attente tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListPendingNodes",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```

{
  "id": 3,
  "result": {
    "pendingNodes": [
      {
        "assignedNodeID": 0,
        "cip": "10.26.65.101",
        "cipi": "Bond10G",
        "compatible": true,
        "mip": "172.26.65.101",
        "mipi": "Bond1G",
        "name": "VWC-EN101",
        "pendingNodeID": 1,
        "platformInfo": {
          "chassisType": "R620",
          "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
          "nodeMemoryGB": 72,
          "nodeType": "SF3010"
        },
        "sip": "10.26.65.101",
        "sipi": "Bond10G",
        "softwareVersion": "9.0.0.1554",
        "uuid": "4C4C4544-0048-4410-8056-C7C04F395931"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Ajouter des nœuds](#)

Liste des nœuds actifs en attente

Vous pouvez utiliser le `ListPendingActiveNodes` méthode permettant de lister les nœuds du cluster qui se trouvent dans l'état `PendingActive`, entre les états en attente et actif. Les nœuds dans cet état sont réinitialisés à l'image d'usine.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
nœuds actifs en attente	Liste des objets détaillant les informations relatives à tous les nœuds PendingActive du système.	en attente NœudActiftableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListPendingActiveNodes",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  id: null,
  result: {
    pendingActiveNodes: [
      {
        activeNodeKey: "5rPHP3lTAO",
        assignedNodeID: 5,
        asyncHandle: 2,
        cip: "10.10.5.106",
        mip: "192.168.133.106",
        pendingNodeID: 1,
        platformInfo: {
          chassisType: "R620",
          cpuModel: "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
          nodeMemoryGB: 72,
          nodeType: "SF3010"
        },
        sip: "10.10.5.106",
        softwareVersion: "9.0.0.1077"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Seuil complet de modification du cluster

Vous pouvez utiliser le `ModifyClusterFullThreshold` méthode permettant de modifier le niveau auquel le système génère un événement lorsque le cluster de stockage approche d'un certain taux d'utilisation de sa capacité. Vous pouvez utiliser le paramètre de seuil pour indiquer la quantité acceptable de stockage bloc utilisé avant que le système ne génère un avertissement.

Par exemple, si vous souhaitez être alerté lorsque le système atteint 3 % en dessous du niveau d'utilisation du stockage par blocs « Erreur », saisissez la valeur « 3 » pour le paramètre `stage3BlockThresholdPercent`. Si ce niveau est atteint, le système envoie une alerte au journal des événements de la console de gestion du cluster.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :



Vous devez sélectionner au moins un paramètre.

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
maxMetadataOverProvisionFactor	Une valeur représentative du nombre de fois où l'espace de métadonnées peut être surdimensionné par rapport à la quantité d'espace disponible. Par exemple, s'il y avait suffisamment d'espace de métadonnées pour stocker 100 Tio de volumes et que ce nombre était fixé à 5, alors des volumes d'une valeur de 500 Tio pourraient être créés.	entier	5	Non
stage2AwareThreshold	Le nombre de nœuds de capacité restant dans le cluster avant que le système ne déclenche une notification de capacité.	entier	Aucune	Non
stage3BlockThresholdPercent	Le pourcentage d'utilisation du stockage par blocs inférieur au seuil « Erreur » qui provoque le déclenchement d'une alerte « Avertissement » du cluster par le système.	entier	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
stage3MetadataThresholdPercent	Le pourcentage d'utilisation du stockage des métadonnées en dessous du seuil « Erreur » qui provoque le déclenchement d'une alerte « Avertissement » du cluster par le système.	entier	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type

blocPlein	Le niveau de remplissage actuel des blocs du cluster. • étape1Heureux : Aucune alerte ni condition d'erreur. Correspond à l'état Sain dans l'interface utilisateur web. • stage2Aware : Aucune alerte ni condition d'erreur. Correspond à l'état Sain dans l'interface utilisateur web. • stage3Low : Votre système ne peut pas assurer une protection redondante des données contre deux défaillances de nœuds non simultanées. Correspond à l'état Avertissement dans l'interface utilisateur Web. Vous pouvez configurer ce niveau dans l'interface utilisateur Web (par défaut, le système déclenche cette alerte à une capacité inférieure de 3 % à l'état d'erreur). • Étape 4Critique : Le système n'est pas capable d'assurer une protection redondante des données en cas de défaillance d'un seul nœud. Il est impossible de créer de nouveaux volumes ou clones. Correspond à l'état Erreur dans l'interface utilisateur de l'élément. • étape5CompletelyConsummé : Entièrement consommé. Le cluster est en lecture seule et les connexions iSCSI sont maintenues, mais toutes les écritures sont suspendues. Correspond à l'état Critique dans l'interface utilisateur de l'élément.	chaîne
plénitude	Reflète le niveau de remplissage le plus élevé entre « blockFullness » et « metadataFullness ».	chaîne

maxMetadataOverProvisionFactor	Une valeur représentative du nombre de fois où l'espace de métadonnées peut être surdimensionné par rapport à la quantité d'espace disponible. Par exemple, s'il y avait suffisamment d'espace de métadonnées pour stocker 100 Tio de volumes et que ce nombre était fixé à 5, alors des volumes d'une valeur de 500 Tio pourraient être créés.	entier

métadonnées complètes	Le niveau actuel de complétude des métadonnées du cluster. • étape1Heureux : Aucune alerte ni condition d'erreur. Correspond à l'état Sain dans l'interface utilisateur web. • stage2Aware : Aucune alerte ni condition d'erreur. Correspond à l'état Sain dans l'interface utilisateur web. • stage3Low : Votre système ne peut pas assurer une protection redondante des données contre deux défaillances de nœuds non simultanées. Correspond à l'état Avertissement dans l'interface utilisateur Web. Vous pouvez configurer ce niveau dans l'interface utilisateur Web (par défaut, le système déclenche cette alerte à une capacité inférieure de 3 % à l'état d'erreur). • Étape 4Critique : Le système n'est pas capable d'assurer une protection redondante des données en cas de défaillance d'un seul nœud. Il est impossible de créer de nouveaux volumes ou clones. Correspond à l'état Erreur dans l'interface utilisateur de l'élément. • étape5CompletelyConsummé : Entièrement consommé. Le cluster est en lecture seule et les connexions iSCSI sont maintenues, mais toutes les écritures sont suspendues. Correspond à l'état Critique dans l'interface utilisateur de l'élément.	chaîne
sliceReserveUsedThresholdPct	Condition d'erreur. Une alerte système est déclenchée si le taux d'utilisation de la tranche réservée est supérieur à la valeur sliceReserveUsedThresholdPct renvoyée.	entier

stage2AwareThreshold	État de conscience. La valeur définie pour le niveau de seuil du cluster « Étape 2 ».	entier
stage2BlockThresholdBytes	Le nombre d'octets utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 2 sera atteinte.	entier
stage2MetadataThresholdBytes	Le nombre d'octets de métadonnées utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 2 sera atteinte.	
stage3BlockThresholdBytes	Le nombre d'octets de stockage utilisés par le cluster à partir duquel une condition de saturation de niveau 3 sera atteinte.	entier
stage3BlockThresholdPercent	Le pourcentage défini pour l'étape 3. À ce pourcentage de remplissage, un avertissement est publié dans le journal des alertes.	entier
stage3LowThreshold	Condition d'erreur. Le seuil à partir duquel une alerte système est créée en raison d'une faible capacité sur un cluster.	entier
stage3MetadataThresholdBytes	Le nombre d'octets de métadonnées utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 3 sera atteinte.	
stage4BlockThresholdBytes	Le nombre d'octets de stockage utilisés par le cluster à partir duquel une condition de saturation de niveau 4 sera atteinte.	entier
stage4CriticalThreshold	Condition d'erreur. Le seuil à partir duquel une alerte système est créée pour signaler une capacité critique faible sur un cluster.	entier

stage4MetadataThresholdBytes	Le nombre d'octets de métadonnées utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 4 sera atteinte.	
stage5BlockThresholdBytes	Le nombre d'octets de stockage utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 5 sera atteinte.	entier
stage5MetadataThresholdBytes	Le nombre d'octets de métadonnées utilisés par le cluster à partir duquel une condition de remplissage de niveau 5 sera atteinte.	
sommeTotaleClusterBytes	La capacité physique du cluster, mesurée en octets.	entier
sommeTotaleMétadonnéesCluster Octets	L'espace total pouvant être utilisé pour stocker les métadonnées.	entier
somme des octets utilisés par le cluster	Le nombre d'octets de stockage utilisés sur le cluster.	entier
sommeUsedMetadataClusterBytes	L'espace utilisé sur les disques de volume pour stocker les métadonnées.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method" : "ModifyClusterFullThreshold",
  "params" : {
    "stage3BlockThresholdPercent" : 3
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "blockFullness": "stage1Happy",
    "fullness": "stage3Low",
    "maxMetadataOverProvisionFactor": 5,
    "metadataFullness": "stage3Low",
    "sliceReserveUsedThresholdPct": 5,
    "stage2AwareThreshold": 3,
    "stage2BlockThresholdBytes": 2640607661261,
    "stage3BlockThresholdBytes": 8281905846682,
    "stage3BlockThresholdPercent": 3,
    "stage3LowThreshold": 2,
    "stage4BlockThresholdBytes": 8641988709581,
    "stage4CriticalThreshold": 1,
    "stage5BlockThresholdBytes": 12002762096640,
    "sumTotalClusterBytes": 12002762096640,
    "sumTotalMetadataClusterBytes": 404849531289,
    "sumUsedClusterBytes": 45553617581,
    "sumUsedMetadataClusterBytes": 31703113728
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Préférence de modification de l'interface du cluster

Le `ModifyClusterInterfacePreference` Cette méthode permet aux systèmes intégrés à des clusters de stockage exécutant le logiciel Element de modifier une préférence d'interface de cluster existante. Cette méthode est réservée à un usage interne.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom	Nom de la préférence d'interface de cluster à modifier.	chaîne	Aucune	Oui

valeur	La nouvelle valeur de la préférence d'interface du cluster.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifyClusterInterfacePreference",
  "params": {
    "name": "testname",
    "value": "newvalue"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,0

Supprimer les nœuds

Vous pouvez utiliser `RemoveNodes` supprimer un ou plusieurs nœuds qui ne devraient plus faire partie du cluster.

Avant de supprimer un nœud, vous devez retirer tous les disques qu'il contient à l'aide de `RemoveDrives` méthode. Vous ne pouvez pas supprimer un nœud tant que... `RemoveDrives` Le processus est terminé et toutes les données ont été migrées hors du nœud. Une fois un nœud supprimé, il s'enregistre comme nœud en attente. Vous pouvez ajouter à nouveau le nœud ou le désactiver (la désactivation du nœud le retire de la liste des nœuds en attente).

suppression du nœud maître du cluster

Si vous utilisez `RemoveNodes` Pour supprimer le nœud maître du cluster, la méthode peut expirer avant de renvoyer une réponse. Si l'appel de méthode ne parvient pas à supprimer le nœud, réessayez. Notez que si vous supprimez le nœud maître du cluster ainsi que d'autres nœuds, vous devez utiliser un appel distinct pour supprimer le nœud maître du cluster seul.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
<code>ignorerEnsembleToléranceChange</code>	Ignorer les modifications apportées à la tolérance aux pannes des nœuds de l'ensemble lors de la suppression de nœuds. Si le cluster de stockage utilise des schémas de protection des données qui tolèrent les pannes de plusieurs nœuds et que la suppression des nœuds diminuerait la tolérance aux pannes de nœuds de l'ensemble, la suppression du nœud échoue normalement avec une erreur. Vous pouvez définir ce paramètre sur « vrai » pour désactiver la vérification de tolérance de l'ensemble et permettre ainsi la suppression du nœud.	booléen	FAUX	Non
nœuds	Liste des identifiants des nœuds à supprimer.	tableau d'entiers	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RemoveNodes",
  "params": {
    "nodes" : [3,4,5]
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1
  "result" : {},
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Définir les informations de session de connexion

Vous pouvez utiliser le `SetLoginSessionInfo` Méthode permettant de définir la durée de validité d'une authentification de connexion pour une session. Une fois la période de connexion écoulée sans activité sur le système, l'authentification expire. De nouveaux identifiants de connexion sont nécessaires pour continuer à accéder au cluster après l'expiration de la période de connexion.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
temps mort	Délai d'expiration de l'authentification du cluster. Formaté en HH:mm:ss. Par exemple : 01:30:00, 00:90:00 et 00:00:5400 peuvent tous être utilisés pour correspondre à une période d'expiration de 90 minutes. La valeur minimale du délai d'expiration est de 1 minute. Lorsqu'aucune valeur n'est fournie ou qu'elle est égale à zéro, la session de connexion n'a pas de valeur de délai d'expiration.	chaîne	30 minutes	Non

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetLoginSessionInfo",
  "params": {
    "timeout" : "01:30:00"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Fermer

Vous pouvez utiliser le `Shutdown` méthode pour redémarrer ou arrêter les nœuds d'un cluster. Cette méthode permet d'arrêter un seul nœud, plusieurs nœuds ou tous les nœuds du cluster.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nœuds	Liste des identifiants de nœuds à redémarrer ou à arrêter.	tableau d'entiers	Aucune	Oui
option	Mesures à prendre pour le groupe. Valeurs possibles : - redémarrage : Redémarre le cluster. - arrêt : Procède à une mise hors tension complète.	chaîne	redémarrage	Non

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :


```
{
  "method": "Shutdown",
  "params": {
    "nodes": [
      2,
      3,
      4
    ],
    "option": "halt"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "failed": [],
    "successful": [
      6
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Méthodes API de création de cluster

Vérifier le cluster proposé

Vous pouvez utiliser le `CheckProposedCluster` méthode permettant de tester un ensemble de nœuds de stockage avant de créer un cluster de stockage avec ceux-ci afin d'identifier les erreurs ou défauts possibles qui pourraient survenir lors de la tentative, tels que des capacités de nœuds mixtes déséquilibrées ou des types de nœuds non pris en charge pour les clusters de stockage à deux nœuds.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nœuds	Liste des adresses IP de stockage de l'ensemble initial de nœuds de stockage constituant le cluster de stockage.	tableau de chaînes	Aucune	Oui
forcer	Définissez cette option sur « true » pour exécuter la commande sur tous les nœuds de stockage du cluster de stockage.	booléen	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
cluster proposéValide	Indique si les nœuds de stockage proposés constitueraient ou non un cluster de stockage valide. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen
erreurs de cluster proposées	Erreurs qui se produiraient si un cluster de stockage était créé à l'aide des nœuds de stockage proposés.	tableau de chaînes

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CheckProposedCluster",
  "params": {
    "nodes": [
      "192.168.1.11",
      "192.168.1.12",
      "192.168.1.13",
      "192.168.1.14"
    ]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "proposedClusterValid": true,
    "proposedClusterErrors": [ ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

11,0

Créer un cluster

Vous pouvez utiliser le `CreateCluster` méthode pour initialiser le nœud dans un cluster qui possède les adresses « mvip » et « svip ». Chaque nouveau cluster est initialisé en utilisant l'adresse IP de gestion (MIP) du premier nœud du cluster. Cette méthode ajoute également automatiquement au cluster tous les nœuds en cours de configuration. Il suffit d'utiliser cette méthode une seule fois, à chaque initialisation d'un nouveau cluster.



Après vous être connecté au nœud maître du cluster et avoir exécuté le [GetBootStrapConfig](#) Pour obtenir les adresses IP des autres nœuds que vous souhaitez inclure dans le cluster, vous pouvez exécuter la méthode `CreateCluster` sur le nœud maître du cluster.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
accepterEula	Veillez indiquer votre acceptation du contrat de licence utilisateur final lors de la création de ce cluster. Pour accepter le CLUF, définissez ce paramètre sur true.	booléen	Aucune	Oui
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
activer le chiffrement logiciel au repos	Activez ce paramètre pour utiliser le chiffrement logiciel au repos. Par défaut, la valeur est « false » sur tous les clusters. Une fois le chiffrement logiciel au repos activé, il ne peut plus être désactivé sur le cluster.	booléen	true	Non
VIP	Adresse IP flottante (virtuelle) pour le cluster sur le réseau de gestion.	chaîne	Aucune	Oui
nœuds	Adresses CIP/SIP de l'ensemble initial de nœuds constituant le cluster. L'adresse IP de ce nœud doit figurer dans la liste.	tableau de chaînes	Aucune	Oui
numéro de commande	Numéro de commande alphanumérique. Requis sur les plateformes logicielles.	chaîne	Aucune	Non (plateformes matérielles) Oui (plateformes logicielles)

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
mot de passe	Mot de passe initial du compte administrateur du cluster.	chaîne	Aucune	Oui
numéro de série	Numéro de série alphanumérique à neuf chiffres. Peut être requis sur les plateformes logicielles.	chaîne	Aucune	Non (plateformes matérielles) Oui (plateformes logicielles)
VIP	Adresse IP flottante (virtuelle) pour le cluster sur le réseau de stockage (iSCSI).	chaîne	Aucune	Oui
nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur de l'administrateur du cluster.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateCluster",
  "params": {
    "acceptEula": true,
    "mvip": "10.0.3.1",
    "svip": "10.0.4.1",
    "username": "Admin1",
    "password": "9R7ka4rEPa2uREtE",
    "attributes": {
      "clusteraccountnumber": "axdf323456"
    },
    "nodes": [
      "10.0.2.1",
      "10.0.2.2",
      "10.0.2.3",
      "10.0.2.4"
    ]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- ["GetBootstrapConfig"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

GetBootstrapConfig

Vous pouvez utiliser le `GetBootstrapConfig` méthode pour obtenir les informations sur le cluster et les nœuds à partir du fichier de configuration d'amorçage. Utilisez cette méthode API sur un nœud individuel avant qu'il ne soit intégré à un cluster. Les

informations renvoyées par cette méthode sont utilisées dans l'interface de configuration du cluster lors de la création de celui-ci.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
nom du cluster	Nom du cluster.	chaîne
VIP	Adresse MVIP du cluster. Laissez ce champ vide si le nœud ne fait pas partie d'un cluster.	chaîne
nom_du_node	Nom du nœud.	chaîne
nœuds	Liste d'informations concernant chaque nœud qui attend activement de rejoindre le cluster. Valeurs possibles : • chassisType : (chaîne) Plateforme matérielle du nœud. • cip : (chaîne) Adresse IP du cluster du nœud. • compatible : (booléen) Indique si le nœud est compatible avec le nœud sur lequel l'appel API a été exécuté. • nom_hôte : (chaîne) Nom d'hôte du nœud. • mip : (chaîne) L'adresse IP de gestion IPv4 du nœud. • mipV6 : (chaîne) L'adresse IP de gestion IPv6 du nœud. • nodeType : (chaîne) Nom du modèle du nœud. • version : (chaîne de caractères) Version du logiciel actuellement installé sur le nœud.	tableau d'objets JSON

Nom	Description	Type
VIP	Adresse SVIP du cluster. Valeur nulle si le nœud ne fait pas partie d'un cluster.	chaîne
version	Version du logiciel Element actuellement installée sur le nœud appelé par cette méthode API.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetBootstrapConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```

{
  "id":1,
  "result":{
    "clusterName":"testname",
    "nodeName":"testnode",
    "svip": "10.117.1.5",
    "mvip": "10.117.1.6",
    "nodes":[
      {
        "chassisType":"R630",
        "cip":"10.117.115.16",
        "compatible":true,
        "hostname":"NLABP1132",
        "mip":"10.117.114.16",
        "mipV6":"fd20:8b1e:b256:45a::16",
        "nodeType":"SF2405",
        "role":"Storage",
        "version":"11.0"
      },
      {
        "chassisType":"R630",
        "cip":"10.117.115.17",
        "compatible":true,
        "hostname":"NLABP1133",
        "mip":"10.117.114.17",
        "mipV6":"fd20:8b1e:b256:45a::17",
        "nodeType":"SF2405",
        "role":"Storage",
        "version":"11.0"
      },
      {
        "chassisType":"R630",
        "cip":"10.117.115.18",
        "compatible":true,
        "hostname":"NLABP1134",
        "mip":"10.117.114.18",
        "mipV6":"fd20:8b1e:b256:45a::18",
        "nodeType":"SF2405",
        "role":"Storage",
        "version":"11.0"
      }
    ],
    "version":"11.0"
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Créer un cluster](#)

Méthodes de l'API Drive

Ajouter des lecteurs

Vous pouvez utiliser le `AddDrives` méthode permettant d'ajouter un ou plusieurs disques disponibles au cluster, permettant ainsi à ces disques d'héberger une partie des données du cluster.

Lorsque vous ajoutez un nœud de stockage au cluster ou installez de nouveaux disques dans un nœud existant, les nouveaux disques sont marqués comme disponibles et doivent être ajoutés via `AddDrives` avant de pouvoir être utilisés. Utilisez le [ListDrives](#) Méthode permettant d'afficher les lecteurs disponibles pour l'ajout. Lorsque vous ajoutez un disque, le système détermine automatiquement son type.

Cette méthode est asynchrone et renvoie une valeur dès que les processus de rééquilibrage des disques du cluster sont lancés. Toutefois, le rééquilibrage des données du cluster à l'aide des disques nouvellement ajoutés peut prendre plus de temps ; le rééquilibrage se poursuit même après la fin de l'appel de la méthode `AddDrives`. Vous pouvez utiliser le [GetAsyncResult](#) méthode permettant d'interroger l'`asyncHandle` renvoyé par la méthode. Une fois que la méthode `AddDrives` a renvoyé une valeur, vous pouvez utiliser [ListSyncJobs](#) méthode permettant de suivre la progression du rééquilibrage des données avec les nouveaux disques.



Lorsque vous ajoutez plusieurs disques, il est plus efficace de les ajouter en un seul appel à la méthode `AddDrives` plutôt que d'utiliser plusieurs méthodes individuelles, chacune pour un seul disque. Cela réduit la quantité d'équilibrage de données qui doit être effectué pour stabiliser la charge de stockage sur le cluster.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
lecteurs	Informations relatives à chaque disque à ajouter au cluster. Valeurs possibles : • driveID : L'identifiant du lecteur à ajouter (entier). • type : Le type de lecteur à ajouter (chaîne de caractères). Les valeurs valides sont « slice », « block » ou « volume ». Si cette information est omise, le système attribue le type correct.	tableau d'objets JSON	Aucune	Oui (le type est facultatif)

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
asyncHandle	Valeur de gestion utilisée pour obtenir le résultat de l'opération.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "method": "AddDrives",
  "params": {
    "drives": [
      {
        "driveID": 1,
        "type": "slice"
      },
      {
        "driveID": 2,
        "type": "block"
      },
      {
        "driveID": 3,
        "type": "block"
      }
    ]
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "asyncHandle": 1
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [GetAsyncResult](#)
- [ListDrives](#)
- [ListSyncJobs](#)

GetDriveHardwareInfo

Vous pouvez utiliser le `GetDriveHardwareInfo` méthode pour obtenir toutes les

informations matérielles du lecteur donné. Cela inclut généralement les fabricants, les fournisseurs, les versions et autres informations d'identification matérielle associées.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du lecteur	Identifiant du lecteur pour la requête.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
résultat	Informations matérielles renvoyées pour l'identifiant de lecteur spécifié.	Informations matérielles

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetDriveHardwareInfo",
  "params": {
    "driveID": 5
  },
  "id" : 100
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 100,
  "result" : {
    "driveHardwareInfo" : {
      "description" : "ATA Drive",
      "dev" : "8:80",
      "devpath" :
"/devices/pci0000:40/0000:40:01.0/0000:41:00.0/host6/port-6:0/expander-
6:0/port-6:0:4/end_device-6:0:4/target6:0:4/6:0:4:0/block/sdf",
      "driveSecurityAtMaximum" : false,
      "driveSecurityFrozen" : false
      "driveSecurityLocked" : false,
      "logicalname" : "/dev/sdf",
      "product" : "INTEL SSDSA2CW300G3",
      "securityFeatureEnabled" : false,
      "securityFeatureSupported" : true,
      "serial" : "CVPR121400NT300EGN",
      "size" : "300069052416",
      "uuid" : "7e1fd5b9-5acc-8991-e2ac-c48f813a3884",
      "version" : "4PC10362"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[ListDrives](#)

GetDriveStats

Vous pouvez utiliser le `GetDriveStats` méthode pour obtenir des mesures d'activité de haut niveau pour un seul disque dur. Les valeurs sont cumulatives à partir de l'ajout du disque au cluster. Certaines valeurs sont spécifiques aux disques de stockage par blocs. Cette méthode renvoie des données statistiques pour les lecteurs de type bloc ou métadonnées.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du lecteur	Identifiant du lecteur pour la requête.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
driveStats	Informations sur l'activité du lecteur pour l'identifiant de lecteur spécifié.	driveStats

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetDriveStats",
  "params": {
    "driveID": 3
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse (lecteur bloc)

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant pour un disque dur par blocs :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "driveStats": {
      "driveID": 10,
      "failedDieCount": 0,
      "lifeRemainingPercent": 99,
      "lifetimeReadBytes": 26471661830144,
      "lifetimeWriteBytes": 13863852441600,
      "powerOnHours": 33684,
      "readBytes": 10600432105,
      "readOps": 5101025,
      "reallocatedSectors": 0,
      "reserveCapacityPercent": 100,
      "timestamp": "2016-10-17T20:23:45.456834Z",
      "totalCapacity": 300069052416,
      "usedCapacity": 6112226545,
      "usedMemory": 114503680,
      "writeBytes": 53559500896,
      "writeOps": 25773919
    }
  }
}
```

Exemple de réponse (lecteur de métadonnées de volume)

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant pour un lecteur de métadonnées de volume :


```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "driveStats": {
      "activeSessions": 8,
      "driveID": 12,
      "failedDieCount": 0,
      "lifeRemainingPercent": 100,
      "lifetimeReadBytes": 2308544921600,
      "lifetimeWriteBytes": 1120986464256,
      "powerOnHours": 16316,
      "readBytes": 1060152152064,
      "readOps": 258826209,
      "reallocatedSectors": 0,
      "reserveCapacityPercent": 100,
      "timestamp": "2016-10-17T20:34:52.456130Z",
      "totalCapacity": 134994670387,
      "usedCapacity": null,
      "usedMemory": 22173577216,
      "writeBytes": 353346510848,
      "writeOps": 86266238
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[ListDrives](#)

ListDrives

Vous pouvez utiliser le `ListDrives` Méthode permettant de lister les disques présents dans les nœuds actifs du cluster. Cette méthode renvoie les disques qui ont été ajoutés en tant que métadonnées de volume ou disques de blocs, ainsi que les disques qui n'ont pas été ajoutés et qui sont disponibles.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
lecteurs	Liste des disques du cluster.	conduire tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListDrives",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "drives" : [
      {
        "attributes" : {},
        "capacity" : 299917139968,
        "driveID" : 35,
        "nodeID" : 5,
        "serial" : "scsi-SATA_INTEL_SSDSA2CW6CVPR141502R3600FGN-part2",
        "slot" : 0,
        "status" : "active",
        "type" : "volume"
      },
      {
        "attributes" : {},
        "capacity" : 600127266816,
        "driveID" : 36,
        "nodeID" : 5,
        "serial" : "scsi-SATA_INTEL_SSDSA2CW6CVPR1415037R600FGN",
        "slot" : 6,
        "status" : "active",
        "type" : "block"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListDriveStats

Vous pouvez utiliser le `ListDriveStats` méthode permettant de lister les mesures d'activité de haut niveau pour plusieurs disques du cluster. Par défaut, cette méthode renvoie des statistiques pour tous les disques du cluster, et ces mesures sont cumulatives depuis l'ajout du disque au cluster. Certaines valeurs renvoyées par cette méthode sont spécifiques aux disques de blocs, et d'autres aux disques de métadonnées.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
lecteurs	Liste des identifiants de lecteur (driveID) pour lesquels renvoyer des statistiques de lecteur. Si vous omettez ce paramètre, les mesures de tous les disques sont renvoyées.	tableau d'entiers	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
driveStats	Liste des informations relatives à l'activité de chaque lecteur.	driveStat tableau
erreurs	Cette liste contient l'identifiant du lecteur et le message d'erreur associé. Il est toujours présent, et vide s'il n'y a pas d'erreurs.	tableau d'objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "method": "ListDriveStats",
  "params": {
    "drives": [22, 23]
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "driveStats": [
      {
        "driveID": 22,
        "failedDieCount": 0,
        "lifeRemainingPercent": 84,
        "lifetimeReadBytes": 30171004403712,
        "lifetimeWriteBytes": 103464755527680,
        "powerOnHours": 17736,
        "readBytes": 14656542,
        "readOps": 3624,
        "reallocatedSectors": 0,
        "reserveCapacityPercent": 100,
        "timestamp": "2016-03-01T00:19:24.782735Z",
        "totalCapacity": 300069052416,
        "usedCapacity": 1783735635,
        "usedMemory": 879165440,
        "writeBytes": 2462169894,
        "writeOps": 608802
      }
    ],
    "errors": [
      {
        "driveID": 23,
        "exception": {
          "message": "xStatCheckpointDoesNotExist",
          "name": "xStatCheckpointDoesNotExist"
        }
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[GetDriveStats](#)

Supprimer les lecteurs

Vous pouvez utiliser le `RemoveDrives` méthode permettant de retirer de manière

proactive les disques faisant partie du cluster. Vous pouvez utiliser cette méthode pour réduire la capacité d'un cluster ou pour préparer le remplacement de disques arrivant en fin de vie. `RemoveDrives` crée une troisième copie des données de bloc sur les autres nœuds du cluster et attend que la synchronisation soit terminée avant de déplacer les disques vers la liste « Disponible ». Les disques figurant dans la liste « Disponibles » sont complètement retirés du système et ne comportent aucun service en cours d'exécution ni aucune donnée active.

`RemoveDrives` est une méthode asynchrone. En fonction de la capacité totale des disques à retirer, la migration de toutes les données peut prendre plusieurs minutes.

Lors du retrait de plusieurs disques, utilisez un seul `RemoveDrives` appel de méthode plutôt que plusieurs méthodes individuelles avec un seul lecteur chacune. Cela réduit la quantité d'équilibrage de données qui doit être effectué pour stabiliser uniformément la charge de stockage sur le cluster.

Vous pouvez également retirer les disques ayant un statut « défaillant » en utilisant `RemoveDrives`. Lorsqu'un disque est retiré avec un statut « défaillant », il n'est pas remis à l'état « disponible » ou « actif ». Le disque dur n'est pas disponible pour une utilisation dans le cluster.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
lecteurs	Liste des ID de lecteur à supprimer du cluster.	tableau d'entiers	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
asyncHandle	Valeur de gestion utilisée pour obtenir le résultat de l'opération.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RemoveDrives",
  "params": {
    "drives" : [3, 4, 5]
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "asyncHandle": 1
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [GetAsyncResult](#)
- [ListDrives](#)

SecureEraseDrives

Vous pouvez utiliser le `SecureEraseDrives` méthode permettant de supprimer les données résiduelles des disques dont le statut est « disponible ». Vous pourriez utiliser cette méthode lors du remplacement d'un disque dur arrivant en fin de vie et contenant des données sensibles. Cette méthode utilise une commande d'effacement de sécurité pour écrire un motif prédéterminé sur le disque et réinitialiser la clé de chiffrement de celui-ci. Cette méthode asynchrone peut prendre plusieurs minutes.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
lecteurs	Liste des identifiants de lecteur à effacer en toute sécurité.	tableau d'entiers	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
asyncHandle	Valeur de gestion utilisée pour obtenir le résultat de l'opération.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SecureEraseDrives",
  "params": {
    "drives" : [3, 4, 5]
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1
  "result" : {
    "asyncHandle" : 1
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [GetAsyncResult](#)
- [ListDrives](#)

Méthodes d'API Fibre Channel

GetVolumeAccessGroupLunAffections

Vous pouvez utiliser le `GetVolumeAccessGroupLunAssignments` méthode permettant de récupérer les détails des mappages LUN d'un groupe d'accès aux volumes spécifié.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeAccessGroupID	Un identifiant unique de groupe d'accès aux volumes utilisé pour renvoyer les informations.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumeAccessGroupLunAssignments	Liste de tous les ports Fibre Channel physiques, ou d'un port pour un nœud unique.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetVolumeAccessGroupLunAssignments",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID": 5
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "volumeAccessGroupLunAssignments" : {
      "volumeAccessGroupID" : 5,
      "lunAssignments" : [
        {"volumeID" : 5, "lun" : 0},
        {"volumeID" : 6, "lun" : 1},
        {"volumeID" : 7, "lun" : 2},
        {"volumeID" : 8, "lun" : 3}
      ],
      "deletedLunAssignments" : [
        {"volumeID" : 44, "lun" : 44}
      ]
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListFibreChannelPortInfo

Vous pouvez utiliser le `ListFibreChannelPortInfo` Méthode permettant de lister les informations relatives aux ports Fibre Channel.

Cette méthode API est destinée à être utilisée sur des nœuds individuels ; un identifiant et un mot de passe sont requis pour accéder aux nœuds Fibre Channel individuels. Toutefois, cette méthode peut être utilisée sur le cluster si le paramètre `force` est défini sur `vrai`. Lorsqu'elle est utilisée sur le cluster, toutes les interfaces Fibre Channel sont listées.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
<code>forcer</code>	Définissez cette option sur « true » pour exécuter la commande sur tous les nœuds du cluster.	booléen	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Ports fibre Channel	Liste de tous les ports Fibre Channel physiques, ou d'un port pour un nœud unique.	fibreChannelPort tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListFibreChannelPortInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "fibreChannelPortInfo": {
      "5": {
        "result": {
          "fibreChannelPorts": [
            {
              "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
              "hbaPort": 1,
              "model": "QLE2672",
              "nPortID": "0xc70084",
              "pciSlot": 3,
              "serial": "BFE1335E03500",
              "speed": "8 Gbit",
              "state": "Online",
              "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
              "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
              "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:0a"
            },
            {
              "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
```

```

        "hbaPort": 2,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0x0600a4",
        "pciSlot": 3,
        "serial": "BFE1335E03500",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:0b"
    },
    {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 1,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0xc70044",
        "pciSlot": 2,
        "serial": "BFE1335E04029",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:08"
    },
    {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 2,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0x060044",
        "pciSlot": 2,
        "serial": "BFE1335E04029",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:09"
    }
]
}
},
"6": {
    "result": {
        "fibreChannelPorts": [
            {
                "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
                "hbaPort": 1,

```

```

    "model": "QLE2672",
    "nPortID": "0x060084",
    "pciSlot": 3,
    "serial": "BFE1335E04217",
    "speed": "8 Gbit",
    "state": "Online",
    "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
    "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
    "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:02"
  },
  {
    "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
    "hbaPort": 2,
    "model": "QLE2672",
    "nPortID": "0xc700a4",
    "pciSlot": 3,
    "serial": "BFE1335E04217",
    "speed": "8 Gbit",
    "state": "Online",
    "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
    "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
    "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:03"
  },
  {
    "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
    "hbaPort": 1,
    "model": "QLE2672",
    "nPortID": "0xc70064",
    "pciSlot": 2,
    "serial": "BFE1341E09515",
    "speed": "8 Gbit",
    "state": "Online",
    "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
    "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
    "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:00"
  },
  {
    "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
    "hbaPort": 2,
    "model": "QLE2672",
    "nPortID": "0x060064",
    "pciSlot": 2,
    "serial": "BFE1341E09515",
    "speed": "8 Gbit",
    "state": "Online",
    "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",

```

```
{
  "wvnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
  "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:01"
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les sessions Fibre Channel

Vous pouvez utiliser le `ListFibreChannelSessions` Méthode permettant de lister les informations relatives aux sessions Fibre Channel sur un cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
séances	Liste des objets décrivant les sessions Fibre Channel actives sur le cluster.	session tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListFibreChannelSessions",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "sessions" : [
      {
        "initiatorWWPN" : "21:00:00:0e:1e:14:af:40",
        "nodeID" : 5,
        "serviceID" : 21,
        "targetWWPN": "5f:47:ac:c0:00:00:00:10",
        "volumeAccessGroupID": 7
      },
      {
        "initiatorWWPN" : "21:00:00:0e:1e:14:af:40",
        "nodeID" : 1,
        "serviceID" : 22,
        "targetWWPN": "5f:47:ac:c0:00:00:00:11",
        "volumeAccessGroupID": 7
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListNodeFibreChannelPortInfo

Vous pouvez utiliser le `ListNodeFibreChannelPortInfo` Méthode permettant de lister les informations relatives aux ports Fibre Channel d'un nœud.

Cette méthode API est destinée à être utilisée sur des nœuds individuels ; un identifiant et un mot de passe sont requis pour accéder aux nœuds Fibre Channel individuels. Lorsqu'elle est utilisée sur le cluster, toutes les interfaces Fibre Channel sont listées.

Paramètre

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Ports fibre Channel	Liste de tous les ports Fibre Channel physiques, ou d'un port pour un nœud unique.	fibreChannelPort tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListNodeFibreChannelPortInfo",
  "params": {
    "nodeID": 5,
    "force": true
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "fibreChannelPorts": [
      {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 1,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0xc7002c",
        "pciSlot": 3,
        "serial": "BFE1335E03500",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:35:54:02:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:35:54:02:02"
      },
      {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 2,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0x06002d",

```



```

        "pciSlot": 3,
        "serial": "BFE1335E03500",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:35:54:02:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:35:54:02:03"
    },
    {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 1,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0xc7002a",
        "pciSlot": 2,
        "serial": "BFE1335E04029",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:35:54:02:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:35:54:02:00"
    },
    {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 2,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0x06002a",
        "pciSlot": 2,
        "serial": "BFE1335E04029",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:35:54:02:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:35:54:02:01"
    }
]
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier les affectations Lun du groupe d'accès au volume

Vous pouvez utiliser le `ModifyVolumeAccessGroupLunAssignments` Méthode permettant de définir des affectations LUN personnalisées pour des volumes spécifiques.

Cette méthode modifie uniquement les valeurs LUN définies dans le paramètre lunAssignments du groupe d'accès aux volumes. Toutes les autres affectations LUN restent inchangées.

Les valeurs d'attribution LUN doivent être uniques pour les volumes d'un groupe d'accès aux volumes. Vous ne pouvez pas définir de valeurs LUN en double au sein d'un groupe d'accès aux volumes. Vous pouvez toutefois réutiliser les mêmes valeurs LUN dans différents groupes d'accès aux volumes.



Les valeurs LUN valides sont comprises entre 0 et 16383. Le système génère une exception si vous transmettez une valeur LUN en dehors de cette plage. Aucune des affectations LUN spécifiées n'est modifiée en cas d'exception.

PRUDENCE:

Si vous modifiez l'affectation d'un LUN pour un volume avec des E/S actives, les E/S peuvent être interrompues. Vous devez modifier la configuration du serveur avant de modifier les affectations de LUN de volume.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeAccessGroup ID	Identifiant unique du groupe d'accès aux volumes pour lequel les affectations LUN seront modifiées.	entier	Aucune	Oui
lunAssignments	Les identifiants de volume avec les nouvelles valeurs LUN attribuées.	tableau d'entiers	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumeAccessGroupLunAssignments	Un objet contenant les détails des affectations LUN du groupe d'accès aux volumes modifié.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifyVolumeAccessGroupLunAssignments",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID" : 218,
    "lunAssignments" : [
      {"volumeID" : 832, "lun" : 0},
      {"volumeID" : 834, "lun" : 1}
    ]
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeAccessGroupLunAssignments": {
      "deletedLunAssignments": [],
      "lunAssignments": [
        {
          "lun": 0,
          "volumeID": 832
        },
        {
          "lun": 1,
          "volumeID": 834
        }
      ],
      "volumeAccessGroupID": 218
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Méthodes de l'API Initiateur

Créer des initiateurs

Vous pouvez utiliser `CreateInitiators` pour créer plusieurs nouveaux IQN d'initiateur ou noms de port mondiaux (WWPN) et éventuellement leur attribuer des alias et des attributs. Lorsque vous utilisez `CreateInitiators` Pour créer de nouveaux initiateurs, vous pouvez également les ajouter à des groupes d'accès aux volumes.

Si l'opération ne parvient pas à créer l'un des initiateurs fournis dans le paramètre, la méthode renvoie une erreur et ne crée aucun initiateur (aucune exécution partielle n'est possible).

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
initiateurs	Une liste d'objets contenant les caractéristiques de chaque nouvel initiateur. Objets : • alias: (Facultatif) Le nom convivial à attribuer à cet initiateur. (chaîne) • attributes: (Facultatif) Un ensemble d'attributs JSON à attribuer à cet initiateur. (Objet JSON) • chapUsername: (Facultatif) Le nom d'utilisateur CHAP unique de cet initiateur. Par défaut, le nom de l'initiateur (IQN) est utilisé s'il n'est pas spécifié lors de la création et si requireChap est vrai. (chaîne) • initiatorSecret: (Facultatif) Le secret CHAP utilisé pour authentifier l'initiateur. Par défaut, un secret généré aléatoirement est utilisé si celui-ci n'est pas spécifié lors de la création et si requireChap est vrai. (chaîne) • name: (Obligatoire) Le nom de l'initiateur (IQN ou WWPN) à créer. (chaîne)	tableau d'objets JSON	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :
(Facultatif) Vrai

Nom	Description	Type
initiateurs	Liste des objets décrivant les initiateurs nouvellement créés.	initiateur tableau

Erreur

Cette méthode peut renvoyer l'erreur suivante :
secret CHAP

Nom	Description
xInitiateurExiste	Renvoie cette valeur si le nom de l'initiateur que vous avez choisi existe déjà.

Exemple de demande

CHAP mutuelle).
Par défaut, un secret généré aléatoirement est utilisé si

```
{
  "id": 3291,
  "method": "CreateInitiators",
  "params": {
    "initiators": [
      {
        "name": "iqn.1993-08.org.debian:01:288170452",
        "alias": "example1"
      },
      {
        "name": "iqn.1993-08.org.debian:01:297817012",
        "alias": "example2"
      }
    ]
  }
}
```

Exemple de réponse

virtuels. Si vous ne définissez aucun réseau initiateur peut se connecter à tous les réseaux.

- volumeAccess GroupID: (Facultatif) L'ID du groupe d'accès au volume auquel

```
{
  "id": 3291,
  "result": {
    "initiators": [
      {
        "alias": "example1",
        "attributes": {},
        "initiatorID": 145,
        "initiatorName": "iqn.1993-08.org.debian:01:288170452",
        "volumeAccessGroups": []
      },
      {
        "alias": "example2",
        "attributes": {},
        "initiatorID": 146,
        "initiatorName": "iqn.1993-08.org.debian:01:297817012",
        "volumeAccessGroups": []
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Initiateurs de listes](#)

Supprimer les initiateurs

Vous pouvez utiliser `DeleteInitiators` supprimer un ou plusieurs initiateurs du système (et de tous les volumes ou groupes d'accès aux volumes associés).

Si `DeleteInitiators` Si la suppression de l'un des initiateurs fournis dans le paramètre échoue, le système renvoie une erreur et ne supprime aucun initiateur (aucune suppression partielle n'est possible).

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
initiateurs	Tableau des identifiants des initiateurs à supprimer.	tableau d'entiers	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Erreur

Cette méthode peut renvoyer l'erreur suivante :

Nom	Description
xInitiatorN'existe pas	Renvoie cette valeur si le nom de l'initiateur que vous avez choisi n'existe pas.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 5101,
  "method": "DeleteInitiators",
  "params": {
    "initiators": [
      145,
      147
    ]
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 5101,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Initiateurs de listes

Vous pouvez utiliser le `ListInitiators` méthode pour obtenir la liste des IQN d'initiateur ou des noms de port mondiaux (WWPN).

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
initiateurs	Liste des identifiants des initiateurs à récupérer. Vous pouvez fournir ce paramètre ou le paramètre <code>startInitiatorID</code> , mais pas les deux.	tableau d'entiers	Aucune	Non
ID de l'initiateur de démarrage	L'identifiant de l'initiateur à partir duquel commencer la liste. Vous pouvez fournir ce paramètre ou le paramètre <code>des initiateurs</code> , mais pas les deux.	entier	0	Non
limite	Le nombre maximal d'objets initiateurs à retourner.	entier	(illimité)	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
initiateurs	Liste des informations relatives à l'initiateur.	initiateur tableau

Exceptions

Cette méthode peut présenter l'exception suivante :

Nom	Description

xInvalidParamètre	Une exception est levée si vous incluez à la fois les paramètres startInitiatorID et initiators dans le même appel de méthode.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListInitiators",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "initiators": [
      {
        "alias": "",
        "attributes": {},
        "initiatorID": 2,
        "initiatorName": "iqn.1993-08.org.debian:01:c84ffd71216",
        "volumeAccessGroups": [
          1
        ]
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier les initiateurs

Vous pouvez utiliser le `ModifyInitiators` méthode permettant de modifier les attributs d'un ou plusieurs initiateurs existants.

Vous ne pouvez pas modifier le nom d'un initiateur existant. Si vous devez modifier le nom d'un initiateur,

supprimez-le d'abord avec la [Supprimer les initiateurs](#) la méthode et en créer une nouvelle avec la [Créer des initiateurs](#) méthode.

Si la méthode ModifyInitiators ne parvient pas à modifier l'un des initiateurs fournis dans le paramètre, elle renvoie une erreur et ne modifie aucun initiateur (aucune exécution partielle n'est possible).

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire

initiateurs	Une liste d'objets contenant les caractéristiques de chaque initiateur à modifier. Objets possibles : • alias: (Facultatif) Un nouveau nom convivial à attribuer à l'initiateur. (chaîne) • attributes: (Facultatif) Un nouvel ensemble d'attributs JSON à attribuer à l'initiateur. (Objet JSON) • chapUsername: (Facultatif) Un nouveau nom d'utilisateur CHAP unique pour cet initiateur. (chaîne) • forceDuringUpgrade: Effectuez la modification de l'initiateur lors d'une mise à niveau. • initiatorID: (Obligatoire) L'identifiant de l'initiateur à modifier. (entier) • initiatorSecret: (Facultatif) Un nouveau secret CHAP utilisé pour authentifier l'initiateur. (chaîne) • requireChap: (Facultatif) Vrai si CHAP est requis pour cet	tableau d'objets JSON	Aucune	Oui

valeur de retour initiateur.
(booléen)
Cette méthode a la valeur de retour suivante :
• targetSecret:

Nom	Description	Type
initiateurs	Liste des objets décrivant les initiateurs nouvellement modifiés.	initiateur <table></table>

Exemple de demande l'utilisation de
l'authentification
CHAP mutuelle).
(thaine)
Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 6683,
  "method": "ModifyInitiators",
  "params": {
    "initiators": [
      {
        "initiatorID": 2,
        "alias": "alias1",
        "volumeAccessGroupID": null
      },
      {
        "initiatorID": 3,
        "alias": "alias2",
        "volumeAccessGroupID": 1
      }
    ]
  }
}
```

Exemple de réponse GroupID:
(Facultatif) L'ID
du groupe
Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

d'accès au
volume auquel
l'initiateur doit
être ajouté. Si
l'initiateur
appartenait
auparavant à un
autre groupe
d'accès aux
volumes, il est
retiré de l'ancien
groupe d'accès
aux volumes. Si
cette clé est
présente mais
nulle, l'initiateur
est retiré de son
groupe d'accès

```
{
  "id": 6683,
  "result": {
    "initiators": [
      {
        "alias": "alias1",
        "attributes": {},
        "initiatorID": 2,
        "initiatorName": "iqn.1993-08.org.debian:01:395543635",
        "volumeAccessGroups": []
      },
      {
        "alias": "alias2",
        "attributes": {},
        "initiatorID": 3,
        "initiatorName": "iqn.1993-08.org.debian:01:935573135",
        "volumeAccessGroups": [
          1
        ]
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [Créer des initiateurs](#)
- [Supprimer les initiateurs](#)

Méthodes de l'API LDAP

AjouterLdapClusterAdmin

Vous pouvez utiliser le `AddLdapClusterAdmin` ajouter un nouvel utilisateur administrateur de cluster LDAP. Un administrateur de cluster LDAP peut gérer le cluster à l'aide de l'API et des outils de gestion. Les comptes d'administrateur du cluster LDAP sont totalement distincts et sans lien avec les comptes locataires standard.

Paramètres

Vous pouvez également utiliser cette méthode pour ajouter un groupe LDAP défini dans Active Directory®. Le niveau d'accès attribué au groupe est transmis aux utilisateurs individuels du groupe LDAP.

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
accéder	Contrôle les méthodes que cet administrateur de cluster peut utiliser.	tableau de chaînes	Aucune	Oui
accepterEula	Acceptez le contrat de licence utilisateur final. Définissez cette valeur sur « true » pour ajouter un compte d'administrateur de cluster au système. Si cette valeur est omise ou définie sur false, l'appel de méthode échoue.	booléen	Aucune	Oui
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur distinctif du nouvel administrateur du cluster LDAP.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "AddLdapClusterAdmin",
  "params": {"username": "cn=mike
jones,ou=ptusers,dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
  "access": ["administrator", "read"]
},
  "id": 1
}
```


Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Contrôle d'accès](#)

Activer l'authentification LDAP

Vous pouvez utiliser le `EnableLdapAuthentication` Méthode permettant de configurer une connexion à un annuaire LDAP pour l'authentification LDAP auprès d'un cluster. Les utilisateurs membres de l'annuaire LDAP peuvent alors se connecter au système de stockage en utilisant leurs identifiants LDAP.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
authType	Indique la méthode d'authentification utilisateur à utiliser. Valeurs possibles : • DirectBind • SearchAndBind	chaîne	SearchAndBind	Non
groupSearchBaseDN	Le DN de base de l'arbre pour démarrer la recherche dans le sous-arbre du groupe.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
type de recherche de groupe	Contrôle le filtre de recherche de groupe par défaut utilisé. Valeurs possibles : • NoGroups : Aucune prise en charge des groupes. • Active Directory : Appartenance imbriquée à tous les groupes Active Directory d'un utilisateur. • MemberDN : Groupes de style MemberDN (niveau unique).	chaîne	Active Directory	Non
URI du serveur	Liste d'URI de serveurs LDAP ou LDAPS séparés par des virgules. Vous pouvez ajouter un port personnalisé à la fin d'un URI LDAP ou LDAPS en utilisant un deux-points suivi du numéro de port. Par exemple, l'URI « ldap://1.2.3.4 » utilise le port par défaut et l'URI « ldaps://1.2.3.4:123 » utilise le port personnalisé 123.	tableau de chaînes	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
userSearchBaseDN	Le DN de base de l'arbre pour démarrer la recherche dans le sous-arbre. Ce paramètre est requis lors de l'utilisation d'un type d'authentification de type SearchAndBind.	chaîne	Aucune	Non
searchBindDN	Un DN complet pour se connecter et effectuer une recherche LDAP pour l'utilisateur. Le DN requiert un accès en lecture à l'annuaire LDAP. Ce paramètre est requis lors de l'utilisation d'un type d'authentification de type SearchAndBind.	chaîne	Aucune	Oui
rechercherLierMotDePasse	Le mot de passe du compte searchBindDN utilisé pour la recherche. Ce paramètre est requis lors de l'utilisation d'un type d'authentification de type SearchAndBind.	chaîne	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
filtre de recherche utilisateur	Filtre de recherche LDAP à utiliser lors de l'interrogation du serveur LDAP. La chaîne de caractères doit contenir le texte d'espace réservé « %USERNAME% », qui est remplacé par le nom d'utilisateur de l'utilisateur s'authentifiant. Par exemple, (&(objectClass=person)(sAMAccountName=%USERNAME%)) utilisera le champ sAMAccountName dans Active Directory pour correspondre au nom d'utilisateur saisi lors de la connexion au cluster. Ce paramètre est requis lors de l'utilisation d'un type d'authentification de type SearchAndBind.	chaîne	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
userDNTemplate	Un modèle de chaîne utilisé pour définir un modèle de construction d'un nom distinctif (DN) complet de l'utilisateur. La chaîne de caractères doit contenir le texte d'espace réservé « %USERNAME% », qui est remplacé par le nom d'utilisateur de l'utilisateur s'authentifiant. Ce paramètre est requis lors de l'utilisation d'un type d'authentification DirectBind.	chaîne	Aucune	Oui
filtre personnalisé de recherche de groupe	À utiliser avec le type de recherche CustomFilter, un filtre LDAP permettant de renvoyer les DN des groupes d'un utilisateur. La chaîne peut contenir des espaces réservés comme %USERNAME% et %USERDN%, qui seront remplacés par le nom d'utilisateur et le nom d'utilisateur complets, selon les besoins.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "EnableLdapAuthentication",
  "params": {
    "authType": "SearchAndBind",
    "groupSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
    "groupSearchType": "ActiveDirectory",
    "searchBindDN": "SFReadOnly@prodtest.solidfire.net",
    "searchBindPassword": "zsw@#edcASD12",
    "sslCert": "",
    "userSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
    "userSearchFilter":
    "(&(objectClass=person)(sAMAccountName=%USERNAME%))",
    "serverURIs": [
      "ldaps://111.22.333.444",
      "ldap://555.66.777.888"
    ]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Désactiver l'authentification LDAP

Vous pouvez utiliser le `DisableLdapAuthentication` Méthode permettant de désactiver l'authentification LDAP et de supprimer tous les paramètres de configuration LDAP. Cette méthode ne supprime aucun compte d'administrateur de cluster configuré pour les utilisateurs ou les groupes. Une fois l'authentification LDAP désactivée, les administrateurs de cluster configurés pour utiliser cette authentification ne pourront plus accéder au cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DisableLdapAuthentication",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir la configuration LDAP

Vous pouvez utiliser le `GetLdapConfiguration` Méthode permettant d'obtenir la configuration LDAP actuellement active sur le cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante.

Nom	Description	Type
Configuration LDAP	Liste des paramètres de configuration LDAP actuels. Cet appel API ne renvoie pas le texte en clair du mot de passe du compte de recherche. Remarque : Si l'authentification LDAP est actuellement désactivée, tous les paramètres renvoyés sont vides à l'exception de « authType » et « groupSearchType » qui sont respectivement définis sur « SearchAndBind » et « ActiveDirectory ».	Configuration LDAP

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetLdapConfiguration",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "ldapConfiguration": {
      "authType": "SearchAndBind",
      "enabled": true,
      "groupSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
      "groupSearchCustomFilter": "",
      "groupSearchType": "ActiveDirectory",
      "searchBindDN": "SFReadOnly@prodtest.solidfire.net",
      "serverURIs": [
        "ldaps://111.22.333.444",
        "ldap://555.66.777.888"
      ],
      "userDNTemplate": "",
      "userSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
      "userSearchFilter":
        "(&(objectClass=person)(sAMAccountName=%USERNAME%))"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Test d'authentification LDAP

Vous pouvez utiliser le `TestLdapAuthentication` méthode permettant de valider les paramètres d'authentification LDAP actuellement activés. Si la configuration est correcte, l'appel API renvoie l'appartenance au groupe de l'utilisateur testé.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom d'utilisateur	Le nom d'utilisateur à tester.	chaîne	Aucune	Oui
mot de passe	Le mot de passe du nom d'utilisateur à tester.	chaîne	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
Configuration LDAP	Un objet IdapConfiguration à tester. Si vous fournissez ce paramètre, le système teste la configuration fournie même si l'authentification LDAP est actuellement désactivée.	Configuration LDAP	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
groupes	Liste des groupes LDAP dont l'utilisateur testé est membre.	tableau
utilisateurDN	Nom distinctif LDAP complet de l'utilisateur testé.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestLdapAuthentication",
  "params": { "username": "admin1",
              "password": "admin1PASS"
            },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "groups": [
      "CN=StorageMgmt,OU=PTUsers,DC=prodtest,DC=solidfire,DC=net"
    ],
    "userDN": "CN=Admin1
Jones,OU=PTUsers,DC=prodtest,DC=solidfire,DC=net"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Méthodes d'API d'authentification multifactorielle

AjouterIdpClusterAdmin

Vous pouvez utiliser le `AddIpdClusterAdmin` méthode pour ajouter un utilisateur administrateur de cluster authentifié par un fournisseur d'identité tiers (IdP). Les comptes d'administrateur du cluster IdP sont configurés en fonction des informations de valeur d'attribut SAML fournies dans l'assertion SAML de l'IdP associée à l'utilisateur. Si un utilisateur s'authentifie avec succès auprès du fournisseur d'identité et que les déclarations d'attributs SAML au sein de l'assertion SAML correspondent à plusieurs comptes d'administrateur de cluster IdP, l'utilisateur disposera du niveau d'accès combiné de ces comptes d'administrateur de cluster IdP correspondants.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
accéder	Contrôle les méthodes que cet administrateur de cluster IdP peut utiliser.	tableau de chaînes	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
accepterEula	Acceptez le contrat de licence utilisateur final. Définissez cette valeur sur « true » pour ajouter un compte d'administrateur de cluster au système. Si cette valeur est omise ou définie sur false, l'appel de méthode échoue.	booléen	Aucune	Oui
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
nom d'utilisateur	Un mappage attribut-valeur SAML vers un administrateur de cluster IdP (par exemple, email=test@example.com). Cela peut être défini à l'aide d'un sujet SAML spécifique. NameID ou comme entrée dans la déclaration d'attribut SAML, par exemple : eduPersonAffiliation.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
clusterAdminID	Identifiant unique pour l'administrateur du cluster nouvellement créé.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "AddIdpClusterAdmin",
  "params": {
    "username": "email=test@example.com",
    "acceptEula": true,
    "access": ["administrator"]
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "result": {
    "clusterAdminID": 13
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Créer une configuration Idp

Vous pouvez utiliser le `CreateIdpConfiguration` méthode pour créer une relation de confiance potentielle pour l'authentification utilisant un fournisseur d'identité tiers (IdP) pour le cluster. Un certificat de fournisseur de services SAML est requis pour la communication avec le fournisseur d'identité. Ce certificat est généré conformément aux exigences et renvoyé par cet appel API.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
Métadonnées idp	Métadonnées IdP à stocker.	chaîne	Aucune	Oui
Nom idp	Nom utilisé pour identifier un fournisseur d'identité (IdP) pour l'authentification unique SAML 2.0.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
idpConfigInfo	Informations concernant la configuration du fournisseur d'identité tiers (IdP).	"idpConfigInfo"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateIdpConfiguration",
  "params": {
    "idpMetadata": "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>
      <EntityDescriptor
        xmlns=\"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata\"
        xmlns:ds=\"http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#\"
        xmlns:shibmd=\"urn:mace:shibboleth:metadata:1.0\"
        xmlns:xml=\"http://www.w3.org/XML/1998/namespace\"
        ...</Organization>
      </EntityDescriptor>",
    "idpName": "https://provider.name.url.com"
  },
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "result": {
    "idpConfigInfo": {
      "enabled": false,
      "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
      "idpMetadata": "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>\r\n
<EntityDescriptor
xmlns=\"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata\"\r\n
xmlns:ds=\"http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#\"\r\n
xmlns:shibmd=\"urn:mace:shibboleth:metadata:1.0\"\r\n
xmlns:xml=\"http://www.w3.org/XML/1998/namespace\"\r\n
... </Organization>\r\n
</EntityDescriptor>",
      "idpName": "https://privider.name.url.com",
      "serviceProviderCertificate": "-----BEGIN CERTIFICATE-----\n
MIID...SlBHi\n
-----END CERTIFICATE-----\n",
      "spMetadataUrl": "https://10.193.100.100/auth/ui/saml2"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Supprimer la session d'authentification

Vous pouvez utiliser le `DeleteAuthSession` Méthode permettant de supprimer une session d'authentification d'un utilisateur individuel. Si l'utilisateur appelant n'appartient pas au groupe d'accès `ClusterAdmins / Administrator`, seule la session d'authentification de cet utilisateur peut être supprimée.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
sessionID	Identifiant unique de la session d'authentification à supprimer.	UUID	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
session	Informations de session pour la suppression de la session d'authentification.	"authSessionInfo"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteAuthSession",
  "params": {
    "sessionID": "a862a8bb-2c5b-4774-a592-2148e2304713"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "session": {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-04-09T17:51:30Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-04-06T18:21:33Z",
      "sessionCreationTime": "2020-04-06T17:51:30Z",
      "sessionID": "a862a8bb-2c5b-4774-a592-2148e2304713",
      "username": "admin"
    }
  }
}
```


Nouveautés depuis la version

12,0

Supprimer les sessions d'authentification par l'administrateur du cluster

Vous pouvez utiliser le `DeleteAuthSessionsByClusterAdmin` méthode permettant de supprimer toutes les sessions d'authentification associées à l'élément spécifié `ClusterAdminID`. Si l'identifiant `ClusterAdminID` spécifié correspond à un groupe d'utilisateurs, toutes les sessions d'authentification de tous les membres de ce groupe seront supprimées. Pour afficher la liste des sessions susceptibles d'être supprimées, utilisez la méthode `ListAuthSessionsByClusterAdmin` avec le `ClusterAdminID` paramètre.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
clusterAdminID	Identifiant unique de l'administrateur du cluster.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
séances	Informations de session pour les sessions d'authentification supprimées.	"authSessionInfo"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteAuthSessionsByClusterAdmin",
  "params": {
    "clusterAdminID": 1
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "sessions": [
    {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-03-14T19:21:24Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-03-11T19:51:24Z",
      "sessionCreationTime": "2020-03-11T19:21:24Z",
      "sessionID": "b12bfc64-f233-44df-8b9f-6fb6c011abf7",
      "username": "admin"
    }
  ]
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Supprimer les sessions d'authentification par nom d'utilisateur

Vous pouvez utiliser le `DeleteAuthSessionsByUsername` méthode permettant de supprimer toutes les sessions d'authentification pour un ou plusieurs utilisateurs donnés. Un appelant n'appartenant pas au groupe d'accès `ClusterAdmins/Administrateur` ne peut supprimer que ses propres sessions. Un appelant disposant des privilèges `ClusterAdmins/Administrateur` peut supprimer les sessions appartenant à n'importe quel utilisateur. Pour consulter la liste des sessions pouvant être supprimées, utilisez `ListAuthSessionsByUsername` avec les mêmes paramètres. Pour consulter la liste des sessions susceptibles d'être supprimées, utilisez le `ListAuthSessionsByUsername` méthode avec le même paramètre.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
méthode d'authentification	Méthode d'authentification des sessions utilisateur à supprimer. Seul un appelant appartenant au groupe d'accès ClusterAdmins/Administrator peut fournir ce paramètre. Les valeurs possibles sont : • authMethod=Cluster spécifie le nom d'utilisateur ClusterAdmin. • authMethod=Ldap spécifie le DN LDAP de l'utilisateur. • authMethod=Idp spécifie soit l'UUID ou le NameID du fournisseur d'identité de l'utilisateur. Si le fournisseur d'identité n'est pas configuré pour renvoyer l'une ou l'autre option, ceci spécifie un UUID aléatoire émis lors de la création de la session.	méthode d'authentification	Aucune	Non
nom d'utilisateur	Identifiant unique de l'utilisateur.	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type

séances	Informations de session pour les sessions d'authentification supprimées.	"authSessionInfo"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteAuthSessionsByUsername",
  "params": {
    "authMethod": "Cluster",
    "username": "admin"
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "sessions": [
    {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-03-14T19:21:24Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-03-11T19:51:24Z",
      "sessionCreationTime": "2020-03-11T19:21:24Z",
      "sessionID": "b12bfc64-f233-44df-8b9f-6fb6c011abf7",
      "username": "admin"
    }
  ]
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Supprimer la configuration Idp

Vous pouvez utiliser le `DeleteIdpConfiguration` méthode pour supprimer une configuration existante d'un fournisseur d'identité tiers pour le cluster. La suppression de la dernière configuration IdP supprime le certificat du fournisseur de services SAML du cluster.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de configuration idp	UUID pour la configuration du fournisseur d'identité tiers.	UUID	Aucune	Non
Nom idp	Nom utilisé pour identifier et récupérer un fournisseur d'identité (IdP) pour l'authentification unique SAML 2.0.	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteIdpConfiguration",
  "params": {
    "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
    "idpName": "https://provider.name.url.com"
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Désactiver l'authentification Idp

Vous pouvez utiliser le `DisableIdpAuthentication` Méthode permettant de désactiver la prise en charge de l'authentification via des fournisseurs d'identité tiers pour le cluster. Une fois désactivée, l'authentification des utilisateurs par des fournisseurs d'identité tiers les empêche d'accéder au cluster et toutes les sessions authentifiées actives sont invalidées/déconnectées. Les administrateurs LDAP et de cluster peuvent accéder au cluster via les interfaces utilisateur prises en charge.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DisableIdpAuthentication",
  "params": {}
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Activer l'authentification Idp

Vous pouvez utiliser le `EnableIdpAuthentication` méthode permettant de prendre en charge l'authentification à l'aide de fournisseurs d'identité tiers pour le cluster. Une fois l'authentification IdP activée, les administrateurs LDAP et de cluster ne peuvent plus accéder au cluster via les interfaces utilisateur prises en charge et toutes les sessions authentifiées actives sont invalidées/déconnectées. Seuls les utilisateurs authentifiés par des fournisseurs d'identité tiers peuvent accéder au cluster via les interfaces utilisateur prises en charge.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de configuration idp	UUID pour la configuration du fournisseur d'identité tiers. S'il n'existe qu'une seule configuration IdP, c'est cette configuration qui sera activée par défaut. Si vous n'avez qu'une seule configuration <code>IdpConfiguration</code> , vous n'avez pas besoin de fournir le paramètre <code>idpConfigurationID</code> .	UUID	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "EnableIdpAuthentication",
  "params": {
    "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Obtenir l'état d'authentification Idp

Vous pouvez utiliser le `GetIdpAuthenticationState` Méthode permettant de renvoyer des informations concernant l'état de l'authentification à l'aide de fournisseurs d'identité tiers.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
activé	Indique si l'authentification IdP tierce est activée.	booléen

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetIdpAuthenticationState"
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "result": {"enabled": true}
}
```


Nouveautés depuis la version

12,0

Lister les sessions d'authentification actives

Vous pouvez utiliser le `ListActiveAuthSessions` Méthode permettant de lister toutes les sessions authentifiées actives. Seuls les utilisateurs disposant de droits d'accès administratif peuvent appeler cette méthode.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
séances	Informations de session pour les sessions d'authentification.	"authSessionInfo"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListActiveAuthSessions"
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "sessions": [
    {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-03-14T19:21:24Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-03-11T19:51:24Z",
      "sessionCreationTime": "2020-03-11T19:21:24Z",
      "sessionID": "b12bfc64-f233-44df-8b9f-6fb6c011abf7",
      "username": "admin"
    }
  ]
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

ListIdpConfigurations

Vous pouvez utiliser le `ListIdpConfigurations` Méthode permettant de lister les configurations des fournisseurs d'identité tiers. Vous pouvez également fournir, si vous le souhaitez : `enabledOnly` Utilisez un indicateur pour récupérer la configuration IdP actuellement activée ou un UUID de métadonnées IdP ou un nom IdP pour interroger des informations sur une configuration IdP spécifique.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
activé uniquement	Filtre le résultat pour renvoyer la configuration IdP actuellement activée.	booléen	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de configuration idp	UUID pour la configuration du fournisseur d'identité tiers.	UUID	Aucune	Non
Nom idp	Récupère les informations de configuration IdP pour un nom IdP spécifique.	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
idpConfigInfos	Informations sur la ou les configurations du fournisseur d'identité tiers.	"idpConfigInfo" tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListIdpConfigurations",
  "params": {}
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "result": {
    "idpConfigInfo": {
      "enabled": true,
      "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
      "idpMetadata": "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>\r\n
<EntityDescriptor
xmlns=\"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata\"\r\n
xmlns:ds=\"http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#\"\r\n
xmlns:shibmd=\"urn:mace:shibboleth:metadata:1.0\"\r\n
xmlns:xml=\"http://www.w3.org/XML/1998/namespace\"\r\n
...</Organization>\r\n
</EntityDescriptor>",
      "idpName": "https://priver.name.url.com",
      "serviceProviderCertificate": "-----BEGIN CERTIFICATE-----\n
MI...BHi\n
-----END CERTIFICATE-----\n",
      "spMetadataUrl": "https://10.193.100.100/auth/ui/saml2"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Mise à jour de la configuration Idp

Vous pouvez utiliser le `UpdateIdpConfiguration` méthode permettant de mettre à jour une configuration existante avec un fournisseur d'identité tiers pour le cluster.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
générer un nouveau certificat	Si cette option est définie sur true, une nouvelle clé et un nouveau certificat SAML sont générés et remplacent la paire existante. Remarque : Le remplacement du certificat existant interrompra la relation de confiance établie entre le cluster et le fournisseur d'identité jusqu'à ce que les métadonnées du fournisseur de services du cluster soient rechargées auprès du fournisseur d'identité. Si cette option n'est pas fournie ou si sa valeur est définie sur false, le certificat et la clé SAML restent inchangés.	booléen	Aucune	Non
ID de configuration idp	UUID pour la configuration du fournisseur d'identité tiers.	UUID	Aucune	Non
Métadonnées idp	Métadonnées IdP pour les détails de configuration et d'intégration de l'authentification unique SAML 2.0.	chaîne	Aucune	Non
Nom idp	Nom utilisé pour identifier et récupérer un fournisseur d'identité (IdP) pour l'authentification unique SAML 2.0.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nouveauNomIdp	Si spécifié, ce nom remplace l'ancien nom du fournisseur d'identité.	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
idpConfigInfo	Informations relatives à la configuration du fournisseur d'identité tiers.	"idpConfigInfo"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "UpdateIdpConfiguration",
  "params": {
    "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
    "generateNewCertificate": true
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "result": {
    "idpConfigInfo": {
      "enabled": true,
      "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
      "idpMetadata": "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>\r\n
<EntityDescriptor
xmlns=\"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata\" \r\n
xmlns:ds=\"http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#\" \r\n
xmlns:shibmd=\"urn:mace:shibboleth:metadata:1.0\" \r\n
xmlns:xml=\"http://www.w3.org/XML/1998/namespace\" \r\n
...</Organization>\r\n
</EntityDescriptor>",
      "idpName": "https://priver.name.url.com",
      "serviceProviderCertificate": "-----BEGIN CERTIFICATE-----\n
MI...BHi\n
-----END CERTIFICATE-----\n",
      "spMetadataUrl": "https://10.193.100.100/auth/ui/saml2"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Méthodes d'API d'authentification de session

ListAuthSessionsByClusterAdmin

Vous pouvez utiliser le `ListAuthSessionsByClusterAdmin` méthode permettant de lister toutes les sessions d'authentification associées à la session spécifiée `ClusterAdminID`. Si le spécifié `ClusterAdminID` Lorsqu'un utilisateur est associé à un groupe, toutes les sessions d'authentification de tous les membres de ce groupe seront listées.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
clusterAdminID	Identifiant unique de l'administrateur du cluster.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
séances	Liste des informations de session pour les sessions d'authentification.	"authSessionInfo"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListAuthSessionsByClusterAdmin",
  "clusterAdminID": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "sessions": [
    {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-03-14T19:21:24Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-03-11T19:51:24Z",
      "sessionCreationTime": "2020-03-11T19:21:24Z",
      "sessionID": "b12bfc64-f233-44df-8b9f-6fb6c011abf7",
      "username": "admin"
    }
  ]
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

ListAuthSessionsByUsername

Vous pouvez utiliser le `ListAuthSessionsByUsername` Méthode permettant de lister toutes les sessions d'authentification pour l'utilisateur spécifié. Un appelant ne faisant pas partie du groupe d'accès `ClusterAdmins / Administrateur` ne peut lister que ses propres sessions. Un appelant disposant des privilèges `ClusterAdmins / Administrateur` peut lister les sessions appartenant à n'importe quel utilisateur.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
méthode d'authentification	Méthode d'authentification des sessions utilisateur à lister. Seul un appelant appartenant au groupe d'accès ClusterAdmins/Administrator peut fournir ce paramètre. Les valeurs possibles sont : • authMethod=Cluster spécifie le nom d'utilisateur ClusterAdmin. • authMethod=Ldap spécifie le DN LDAP de l'utilisateur. • authMethod=Idp spécifie soit l'UUID ou le NameID du fournisseur d'identité de l'utilisateur. Si le fournisseur d'identité n'est pas configuré pour renvoyer l'une ou l'autre option, ceci spécifie un UUID aléatoire émis lors de la création de la session.	méthode d'authentification	Aucune	Oui
nom d'utilisateur	Identifiant unique de l'utilisateur.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type

séances	Liste des informations de session pour les sessions d'authentification.	"authSessionInfo"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListAuthSessionsByUsername",
  "authMethod": "Cluster",
  "username": "admin"
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "sessions": [
    {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-03-14T19:21:24Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-03-11T19:51:24Z",
      "sessionCreationTime": "2020-03-11T19:21:24Z",
      "sessionID": "b12bfc64-f233-44df-8b9f-6fb6c011abf7",
      "username": "admin"
    }
  ]
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Méthodes de l'API Node

VérifierPingSurVlan

Vous pouvez utiliser le `CheckPingOnVlan` Méthode permettant de tester la connectivité réseau sur un VLAN temporaire lors de la validation du réseau avant déploiement. `CheckPingOnVlan` crée une interface VLAN temporaire, envoie des paquets ICMP à tous les nœuds du cluster de stockage en utilisant l'interface VLAN, puis supprime l'interface.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
tentatives	Spécifie le nombre de fois où le système doit répéter le test ping.	entier	5	Non
hôtes	Spécifie une liste d'adresses ou de noms d'hôtes de périphériques à interroger, séparés par des virgules.	chaîne	Les nœuds du cluster	Non
interface	L'interface (de base) existante à partir de laquelle les pings doivent être envoyés. Valeurs possibles : • Bond10G : Envoyer des pings depuis l'interface Bond10G. • Bond1G : Envoyer des pings depuis l'interface Bond1G.	chaîne	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
taille du paquet	Spécifie le nombre d'octets à envoyer dans le paquet ICMP adressé à chaque adresse IP. Le nombre d'octets doit être inférieur à la MTU maximale spécifiée dans la configuration réseau.	entier	Aucune	Non
Délai d'attente (en ms)	Spécifie le nombre de millisecondes à attendre pour chaque réponse ping individuelle.	entier	500 ms	Non
interdire la fragmentation	Active l'indicateur DF (Ne pas fragmenter) pour les paquets ICMP.	booléen	FAUX	Non
sourceAddressV4	L'adresse IPv4 source à utiliser dans les paquets ping ICMP.	chaîne	Aucune	Oui
sourceAddressV6	L'adresse IPv6 source à utiliser dans les paquets ping ICMP.	chaîne	Aucune	Oui
totalTimeoutSec	Spécifie le délai en secondes pendant lequel le ping doit attendre une réponse du système avant d'effectuer la prochaine tentative de ping ou de mettre fin au processus.	entier	5	Non
VirtualNetworkTag	L'identifiant VLAN à utiliser lors de l'envoi des paquets ping.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
résultat	Liste de chaque adresse IP avec laquelle le nœud a pu communiquer et statistiques de réponse au ping.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CheckPingOnVlan",
  "params": {
    "interface": "Bond10G",
    "virtualNetworkTag": 4001,
    "sourceAddressV4": "192.168.41.4",
    "hosts": "192.168.41.2"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "192.168.41.2": {
      "individualResponseCodes": [
        "Success",
        "Success",
        "Success",
        "Success",
        "Success"
      ],
      "individualResponseTimes": [
        "00:00:00.000373",
        "00:00:00.000098",
        "00:00:00.000097",
        "00:00:00.000074",
        "00:00:00.000075"
      ],
      "individualStatus": [
        true,
        true,
        true,
        true,
        true
      ],
      "interface": "Bond10G",
      "responseTime": "00:00:00.000143",
      "sourceAddressV4": "192.168.41.4",
      "successful": true,
      "virtualNetworkTag": 4001
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

11,1

Vérifier les ajouts de nœuds proposés

Vous pouvez utiliser le `CheckProposedNodeAdditions` méthode permettant de tester un ensemble de nœuds de stockage afin de vérifier s'il est possible de les ajouter à un cluster de stockage sans erreurs ni violations des bonnes pratiques.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nœuds	Liste des adresses IP de stockage des nœuds prêts à être ajoutés à un cluster de stockage.	tableau de chaînes	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
cluster proposéValide	Indique si les nœuds de stockage proposés constitueraient ou non un cluster de stockage valide. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen

erreurs de cluster proposées	Erreurs qui se produiraient si un cluster de stockage était créé à l'aide des nœuds de stockage proposés. Codes d'erreur possibles : • <code>`nodesNoCapacity`</code> Les nœuds ne disposaient d'aucune capacité utilisable. • <code>`nodesTooLarge`</code> Les nœuds représentent une part trop importante de la capacité du cluster pour le système de protection active. • <code>`nodesConnectFailed`</code> Impossible de se connecter aux nœuds pour interroger la configuration matérielle. • <code>`nodesQueryFailed`</code> Impossible d'interroger les nœuds pour obtenir leur configuration matérielle. • <code>`nodesClusterMember`</code> Les adresses IP des nœuds sont déjà utilisées dans le cluster. • <code>nonFipsNodeCapable:</code> Impossible d'ajouter un nœud non compatible FIPS au cluster de stockage lorsque la fonction de chiffrement de disque FIPS 140-2 est activée. • <code>nonFipsDrivesCapable:</code> Impossible d'ajouter un nœud avec des disques non compatibles FIPS au cluster lorsque la fonction de chiffrement de disque FIPS 140-2 est activée.	tableau de chaînes

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CheckProposedNodeAdditions",
  "params": {
    "nodes": [
      "192.168.1.11",
      "192.168.1.12",
      "192.168.1.13",
      "192.168.1.14"
    ]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "proposedClusterValid": true,
    "proposedClusterErrors": [ ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

11,0

CréerClusterSupportBundle

Vous pouvez utiliser le `CreateClusterSupportBundle` sur le nœud de gestion pour rassembler les ensembles de support de tous les nœuds d'un cluster. Les modules de support individuels des nœuds sont compressés sous forme de fichiers tar.gz. Le bundle de support de cluster est un fichier tar contenant les bundles de support de nœud. Cette méthode ne peut être exécutée que sur un nœud de gestion ; elle ne fonctionne pas lorsqu'elle est exécutée sur un nœud de stockage.

Paramètres



Vous devez appeler cette méthode sur le nœud de gestion. Par exemple:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
autoriserIncomplet	Permet au script de continuer à s'exécuter si les paquets ne peuvent pas être collectés à partir d'un ou plusieurs nœuds.	booléen	Aucune	Non
nom du bundle	Nom unique pour chaque pack de support créé. Si aucun nom n'est fourni, alors « supportbundle » et le nom du nœud sont utilisés comme nom de fichier.	chaîne	Aucune	Non
VIP	Le MVIP du cluster. Les paquets sont collectés à partir de tous les nœuds du cluster. Ce paramètre est obligatoire si le paramètre « nodes » n'est pas spécifié.	chaîne	Aucune	Oui
nœuds	Les adresses IP des nœuds à partir desquels collecter les paquets. Utilisez soit nodes, soit mvip, mais pas les deux, pour spécifier les nœuds à partir desquels collecter les paquets. Ce paramètre est obligatoire si mvip n'est pas spécifié.	tableau de chaînes	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
mot de passe	Le mot de passe de l'administrateur du cluster. Remarque : Ce mot de passe s'affiche sous forme de texte lorsqu'il est saisi.	chaîne	Aucune	Oui
nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur de l'administrateur du cluster.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateClusterSupportBundle",
  "params": {
    "bundlename": "clusterbundle",
    "mvip": "132.119.120.100"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id":1,
  "result":{
    "details":{
      "bundleName":"clusterbundle",
      "extraArgs":"",
      "files":[
        "/tmp/supportbundles/clusterbundle.cl-4SD5.tar"
      ],
      "output":"timeout -s KILL 1790s
/usr/local/bin/sfclustersupportbundle --quiet --name=\"clusterbundle\"
--target-directory=\"/tmp/solidfire-dtemp.MM7f0m\" --user=\"admin\"
--pass=\"admin\" --mvip=132.119.120.100"
    },
    "duration":"00:00:24.938127",
    "result":"Passed"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Créer un bundle de support

Vous pouvez utiliser `CreateSupportBundle` pour créer un fichier de bundle de support dans le répertoire du nœud. Une fois créé, le paquet est stocké sur le nœud sous forme de fichier tar (l'option de compression gz est disponible via le paramètre `extraArgs`).

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom du bundle	Nom unique du pack de support. Si aucun nom n'est fourni, alors « supportbundle » et le nom du nœud sont utilisés comme nom de fichier.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
extraArgs	Utilisez '--compress gz' pour créer le paquet de support sous forme de fichier tar.gz.	chaîne	Aucune	Non
délai d'expiration en secondes	Le nombre de secondes pendant lesquelles le script du module de support s'exécute.	entier	1500	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
détails	Détails du pack de support. Valeurs possibles : • bundleName : Le nom spécifié dans la méthode <code>CreateSupportBundleAPI</code>. Si aucun nom n'a été spécifié, « <code>supportbundle</code> » est utilisé. • extraArgs : Les arguments transmis avec cette méthode. • Fichiers : Liste des fichiers du module de support créés par le système. • Résultat : La sortie de la ligne de commande du script qui a créé le bundle de support. • timeoutSec : Nombre de secondes pendant lesquelles le script du module de support s'exécute avant de s'arrêter. • url : URL du fichier de support créé.	objet JSON
durée	L'heure utilisée pour créer le paquet de support au format : <code>HH:MM:SS.ssssss</code> .	chaîne
résultat	Le succès ou l'échec de l'opération du lot de soutien.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateSupportBundle",
  "params": {
    "extraArgs": "--compress gz"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "bundleName": "supportbundle",
      "extraArgs": "--compress gz",
      "files": [
        "supportbundle.nodehostname.tar.gz"
      ],
      "output": "timeout -s KILL 1500s /sf/scripts/sfsupportbundle --quiet  
--compress gz /tmp/solidfire-dtemp.1L6bdX/supportbundle<br><br>Moved  
'/tmp/solidfire-dtemp.1L6bdX/supportbundle.nodehostname.tar.gz' to  
/tmp/supportbundles",
      "timeoutSec": 1500,
      "url": [
        "https://nodeIP:442/config/supportbundles/supportbundle.nodehostname.tar.g  
z"
      ]
    },
    "duration": "00:00:43.101627",
    "result": "Passed"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer tous les modules de support

Vous pouvez utiliser le `DeleteAllSupportBundles` méthode pour supprimer tous les ensembles de support générés avec la `CreateSupportBundle` Méthode API.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteAllSupportBundles",
  "params": {}
},
"id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Désactiver le mode maintenance

Vous pouvez utiliser le `DisableMaintenanceMode` méthode pour sortir un nœud de stockage du mode maintenance. Vous ne devez désactiver le mode maintenance qu'une fois la maintenance terminée et le nœud en ligne.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nœuds	Liste des identifiants des nœuds de stockage à sortir du mode maintenance.	tableau d'entiers	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
asyncHandle	Vous pouvez utiliser la méthode GetAsyncResult pour récupérer cet asyncHandle et déterminer quand la transition en mode maintenance est terminée.	entier
mode actuel	État actuel du mode de maintenance du nœud. Valeurs possibles : • Désactivé : aucune maintenance n'a été demandée. • Échec de la récupération : Le nœud n'a pas pu sortir du mode maintenance. • Inattendu : le nœud était hors ligne, mais en mode désactivé. • Reprise après maintenance : Le nœud est en cours de reprise après une maintenance. • Préparation de la maintenance : des actions sont en cours pour préparer un nœud à la maintenance. • Prêt pour la maintenance : Le nœud est prêt pour la maintenance.	Mode de maintenance (chaîne de caractères)

mode demandé	État du mode de maintenance demandé pour le nœud. Valeurs possibles : • Désactivé : aucune maintenance n'a été demandée. • Échec de la récupération : Le nœud n'a pas pu sortir du mode maintenance. • Inattendu : le nœud était hors ligne, mais en mode désactivé. • Reprise après maintenance : Le nœud est en cours de reprise après une maintenance. • Préparation de la maintenance : des actions sont en cours pour préparer un nœud à la maintenance. • Prêt pour la maintenance : Le nœud est prêt pour la maintenance.	Mode de maintenance (chaîne de caractères)

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DisableMaintenanceMode",
  "params": {
    "nodes": [6]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {
      "requestedMode": "Disabled",
      "asyncHandle": 1,
      "currentMode": "Enabled"
    }
}
```

Nouveautés depuis la version

12,2

Trouver plus d'informations

["Concepts du mode de maintenance du stockage NetApp HCI"](#)

DésactiverSSH

Vous pouvez utiliser le `DisableSsh` méthode pour désactiver le service SSH pour un seul nœud de stockage. Cette méthode n'affecte pas la durée du délai d'expiration du service SSH à l'échelle du cluster.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
activé	État du service SSH pour ce nœud.	booléen

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DisableSsh",
  "params": {
    },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {"enabled": false}
}
```

Activer le mode maintenance

Vous pouvez utiliser le `EnableMaintenanceMode` méthode de préparation d'un nœud de stockage pour la maintenance. Les scénarios de maintenance comprennent toute tâche nécessitant la mise hors tension ou le redémarrage du nœud.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
<code>forceWithUnresolve dFaults</code>	Forcer l'activation du mode maintenance pour ce nœud même en présence de pannes bloquantes du cluster.	booléen	FAUX	Non
<code>nœuds</code>	Liste des identifiants des nœuds à mettre en mode maintenance. Un seul nœud à la fois est pris en charge.	tableau d'entiers	Aucune	Oui
<code>limite d'échange primaire par minute</code>	Le nombre de tranches primaires à échanger par minute. Si aucune spécification n'est donnée, toutes les tranches primaires seront permutées simultanément.	entier	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
temps mort	Spécifie la durée pendant laquelle le mode maintenance doit rester activé avant d'être automatiquement désactivé. Formaté sous forme de chaîne de temps (par exemple, HH:mm:ss). Si aucune spécification n'est fournie, le mode maintenance restera activé jusqu'à sa désactivation explicite.	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
asyncHandle	Vous pouvez utiliser la méthode <code>GetAsyncResult</code> pour récupérer cet <code>asyncHandle</code> et déterminer quand la transition en mode maintenance est terminée.	entier

mode actuel	État actuel du mode de maintenance du nœud. Valeurs possibles : • Désactivé : aucune maintenance n'a été demandée. • Échec de la récupération : Le nœud n'a pas pu sortir du mode maintenance. • Reprise après maintenance : Le nœud est en cours de reprise après une maintenance. • Préparation de la maintenance : des actions sont en cours pour préparer un nœud à la maintenance. • Prêt pour la maintenance : Le nœud est prêt pour la maintenance.	Mode de maintenance (chaîne de caractères)
mode demandé	État du mode de maintenance demandé pour le nœud. Valeurs possibles : • Désactivé : aucune maintenance n'a été demandée. • Échec de la récupération : Le nœud n'a pas pu sortir du mode maintenance. • Reprise après maintenance : Le nœud est en cours de reprise après une maintenance. • Préparation de la maintenance : des actions sont en cours pour préparer un nœud à la maintenance. • Prêt pour la maintenance : Le nœud est prêt pour la maintenance.	Mode de maintenance (chaîne de caractères)

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "EnableMaintenanceMode",
  "params": {
    "forceWithUnresolvedFaults": False,
    "nodes": [6],
    "perMinutePrimarySwapLimit" : 40,
    "timeout" : "01:00:05"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "requestedMode": "ReadyForMaintenance",
    "asyncHandle": 1,
    "currentMode": "Disabled"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

12,2

Trouver plus d'informations

["Concepts du mode de maintenance du stockage NetApp HCI"](#)

ActiverSsh

Vous pouvez utiliser le `EnableSsh` méthode pour activer le service Secure Shell (SSH) pour un seul nœud. Cette méthode n'affecte pas la durée du délai d'expiration SSH à l'échelle du cluster et n'exempte pas le nœud de la désactivation du SSH par le délai d'expiration SSH global.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
activé	État du service SSH pour ce nœud.	booléen

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "EnableSsh",
  "params": {
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {"enabled": true}
}
```

Obtenir la configuration du cluster

Vous pouvez utiliser le `GetClusterConfig` Méthode API permettant de renvoyer des informations sur la configuration du cluster que le nœud utilise pour communiquer avec son cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
grappe	Informations de configuration du cluster utilisées par le nœud pour communiquer avec le cluster.	grappe

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetClusterConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "cluster": {
      "cipi": "Bond10G",
      "cluster": "ClusterName",
      "ensemble": [
        "1:10.30.65.139",
        "2:10.30.65.140",
        "3:10.30.65.141"
      ],
      "fipsDriveConfiguration": true,
      "mipi": "Bond1G",
      "name": "xxx-en142",
      "nodeID": 4,
      "pendingNodeID": 0,
      "role": "Storage",
      "sipi": "Bond10G",
      "state": "Active",
      "version": "9.1.0"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir l'état du cluster

Vous pouvez utiliser le `GetClusterState` Méthode API permettant d'indiquer si un nœud fait partie d'un cluster ou non.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
grappe	Nom du cluster.	chaîne
État	• Disponible : Le nœud n'a pas été configuré avec un nom de cluster. • En attente : ce nœud est en attente pour un cluster nommé spécifique et peut être ajouté. • Actif : Ce nœud est un membre actif d'un cluster et ne peut pas être ajouté à un autre cluster.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetClusterState",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" :
    "cluster" : "Cluster101"
    "state" : "Active"
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetConfig

Vous pouvez utiliser le `GetConfig` Méthode API permettant d'obtenir toutes les informations de configuration d'un nœud. Cette méthode API inclut les mêmes informations disponibles dans les deux `GetClusterConfig` et `GetNetworkConfig` Méthodes API.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
configuration	Détails de configuration du cluster. Cet objet contient : • grappe Informations de cluster indiquant comment le nœud de stockage communique avec le cluster de stockage auquel il est associé. • réseau (toutes les interfaces): Types de connexion réseau et paramètres actuels pour chaque interface réseau du nœud.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

En raison de sa longueur, cet exemple de réponse est documenté dans un sujet supplémentaire.

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [Obtenir la configuration du cluster](#)
- [Obtenir la configuration réseau](#)
- [GetConfig](#)

GetDriveConfig

Vous pouvez utiliser le `GetDriveConfig` méthode permettant d'obtenir des informations sur les disques pour le nombre attendu de disques de tranches et de blocs, ainsi que sur le nombre de disques de tranches et de blocs actuellement connectés au nœud.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
configuration du lecteur	Informations sur les disques connectés au nœud.	conduire

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetDriveConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Les réponses pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant. En raison de sa longueur, la réponse ne contient d'informations que pour un seul lecteur d'un seul nœud de stockage.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "driveConfig": {
      "drives": [
        {
          "canonicalName": "sda",
          "connected": true,
          "dev": 2052,
          "devPath": "/dev/sdimm0p4",
          "driveType": "Slice",
          "name": "scsi-SATA_VRFSD3400GNCVMT205581853-
part4",
          "path": "/dev/sda4",
          "pathLink": "/dev/sdimm0p4",
          "product": "VRFSD3400GNCVMTKS1",
          "scsiCompatId": "scsi-
SATA_VRFSD3400GNCVMT205581853-part4",
          "scsiState": "Running",
          "securityAtMaximum": false,
          "securityEnabled": false,
          "securityFrozen": true,
          "securityLocked": false,
          "securitySupported": true,
          "serial": "205581853",
          "size": 299988156416,
          "slot": -1,
          "uuid": "9d4b198b-5ff9-4f7c-04fc-
3bc4e2f38974",
          "vendor": "Viking",
          "version": "612ABBF0"
        }
      ],
      "numBlockActual": 10,
      "numBlockExpected": 10,
      "numSliceActual": 1,
      "numSliceExpected": 1,
      "numTotalActual": 11,
      "numTotalExpected": 11
    }
  }
}

```

ObtenirConfigurationMatérielle

Vous pouvez utiliser le `GetHardwareConfig` méthode pour obtenir les informations de configuration matérielle d'un nœud. Ces données de configuration sont destinées à un usage interne. Pour obtenir un inventaire plus utile des composants matériels du système en temps réel, utilisez le `GetHardwareInfo` méthode à la place.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
configuration matérielle	Liste des informations matérielles et des paramètres actuels.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetHardwareConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Les réponses pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "hardwareConfig": {
      "biosRevision": "1.0",
      "biosVendor": [
        "NetApp",
        "SolidFire"
      ],
      "biosVersion": "1.1.2",
      "blockDriveSizeBytes": 300069052416,
      "blockDrives": [
        "/dev/slot0",
```

```

        "/dev/slot1",
        "/dev/slot2",
        "/dev/slot3",
        "/dev/slot4",
        "/dev/slot5",
        "/dev/slot6",
        "/dev/slot7",
        "/dev/slot8",
        "/dev/slot9"
    ],
    "blockServiceFormat": "Standard",
    "bmcFirmwareRevision": "1.6",
    "bmcIpmiVersion": "2.0",
    "chassisType": "R620",
    "cpuCores": 6,
    "cpuCoresEnabled": 6,
    "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
    "cpuThreads": 12,
    "driveSizeBytesInternal": 400088457216,
    "fibreChannelFirmwareRevision": "",
    "fibreChannelModel": "",
    "fibreChannelPorts": {},
    "idracVersion": "1.06.06",
    "ignoreFirmware": [],
    "memoryGB": 72,
    "memoryMhz": 1333,
    "networkDriver": [
        "bnx2x"
    ],
    "nicPortMap": {
        "PortA": "eth2",
        "PortB": "eth3",
        "PortC": "eth0",
        "PortD": "eth1"
    },
    "nodeType": "SF3010",
    "numCpu": 2,
    "numDrives": 10,
    "numDrivesInternal": 1,
    "nvramTempMonitorEnable": false,
    "rootDrive": "/dev/sdimm0",
    "scsiBusExternalDriver": "mpt3sas",
    "scsiBusInternalDriver": "ahci",
    "sliceDriveSizeBytes": 299988156416,
    "sliceDrives": [
        "/dev/sdimm0p4"
    ]

```

```

    ],
    "slotOffset": 0,
    "solidfireDefaults": {
        "bufferCacheGB": 12,
        "configuredIops": 50000,
        "cpuDmaLatency": -1,
        "driveWriteThroughputMBPerSleep": 10,
        "maxDriveWriteThroughputMBPerSec": 175,
        "maxIncomingSliceSyncs": 10,
        "postCallbackThreadCount": 8,
        "sCacheFileCapacity": 100000000,
        "sliceFileLogFileCapacity": 5000000000
    }
}
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetHardwareInfo

Vous pouvez utiliser le `GetHardwareInfo` méthode permettant d'obtenir en temps réel les informations et l'état du matériel d'un nœud unique. Les informations matérielles comprennent généralement les fabricants, les fournisseurs, les versions, les disques et autres informations d'identification associées.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
forcer	Définissez ce paramètre « force » sur true pour exécuter la commande sur tous les nœuds du cluster.	booléen	FAUX	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Informations matérielles	Informations matérielles pour le nœud.	Informations matérielles

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetHardwareInfo",
  "params": {
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "hardwareInfo": {
      "bus": {
        "core_DMI:0200": {
          "description": "Motherboard",
          "physid": "0",
          "product": "0A47AA",
          "serial": "..AB123456C12354.",
          "version": "C07"
        }
      },
      "driveHardware": [
        {
          "canonicalName": "sdh",
          "connected": true,
          "dev": 2160,
          "devPath": "/dev/disk/by-path/pci-0000:41:00.0-sas-0x500056b37789abf0-lun-0",
          "driveEncryptionCapability": "fips",
          "driveType": "Block",
          "lifeRemainingPercent": 92,
          "lifetimeReadBytes": 175436696911872,
          "lifetimeWriteBytes": 81941097349120,

```

```

        "name": "scsi-SATA_INTEL_SSDSC2BB3BTWL12345686300AAA",
        "path": "/dev/sdh",
        "pathLink": "/dev/disk/by-path/pci-0000:41:00.0-sas-
0x500056b37789abf0-lun-0",
        "powerOnHours": 17246,
        "product": "INTEL SSDAA2AA300A4",
        "reallocatedSectors": 0,
        "reserveCapacityPercent": 100,
        "scsiCompatId": "scsi-SATA_INTEL_SSDSC2BB3BTWL12345686300AAA",
        "scsiState": "Running",
        "securityAtMaximum": false,
        "securityEnabled": false,
        "securityFrozen": false,
        "securityLocked": false,
        "securitySupported": true,
        "serial": "AAAA33710886300AAA",
        "size": 300069052416,
        "slot": 1,
        "smartSsdWriteCapable": false,
        "uuid": "aea178b9-c336-6bab-a61d-87b615e8120c",
        "vendor": "Intel",
        "version": "D2010370"
    },
    ...
]
}
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir la configuration IPMI

Vous pouvez utiliser le `GetIpmiConfig` méthode permettant de récupérer les informations des capteurs matériels situés dans votre nœud.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type
Type de châssis	Utilisé pour afficher les informations relatives à chaque type de châssis de nœud. Valeurs possibles : • all : renvoie les informations des capteurs pour chaque type de châssis. • {type de châssis} : renvoie les informations des capteurs pour un type de châssis spécifié.	chaîne

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
nom_du_capteur	Nom du capteur détecté.	chaîne
uniqueSensorID	Identifiant unique du capteur.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetIpmiConfig",
  "params": {
    "chassisType": "all"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "result": {
```

```
"ipmiConfig": {
  "C220M4": [
    {
      "sensorName": "Fan1A RPM",
      "uniqueSensorID": "29.1:0xf"
    },
    {
      "sensorName": "Fan1B RPM",
      "uniqueSensorID": "29.1:0x10"
    },
    {
      "sensorName": "Fan2A RPM",
      "uniqueSensorID": "29.2:0x11"
    },
    {
      "sensorName": "Fan2B RPM",
      "uniqueSensorID": "29.2:0x12"
    },
    {
      "sensorName": "Fan3A RPM",
      "uniqueSensorID": "29.3:0x13"
    },
    {
      "sensorName": "Fan3B RPM",
      "uniqueSensorID": "29.3:0x14"
    },
    {
      "sensorName": "Fan4A RPM",
      "uniqueSensorID": "29.4:0x15"
    },
    {
      "sensorName": "Fan4B RPM",
      "uniqueSensorID": "29.4:0x16"
    },
    {
      "sensorName": "Fan5A RPM",
      "uniqueSensorID": "29.5:0x17"
    },
    {
      "sensorName": "Fan5B RPM",
      "uniqueSensorID": "29.5:0x18"
    },
    {
      "sensorName": "Fan6A RPM",
      "uniqueSensorID": "29.6:0x19"
    },
  ],
}
```

```

    {
      "sensorName": "Fan6B RPM",
      "uniqueSensorID": "29.6:0x1a"
    },
    {
      "sensorName": "Exhaust Temp",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x1"
    },
    {
      "sensorName": "Inlet Temp",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x4"
    },
    {
      "sensorName": "PS1",
      "uniqueSensorID": "10.1:0x26"
    },
    {
      "sensorName": "PS2",
      "uniqueSensorID": "10.2:0x2c"
    }
  ],
  "R620": [
    {
      "sensorName": "Fan1A RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x30"
    },
    {
      "sensorName": "Fan1B RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x31"
    },
    {
      "sensorName": "Fan2A RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x32"
    },
    {
      "sensorName": "Fan2B RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x33"
    },
    {
      "sensorName": "Fan3A RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x34"
    },
    {
      "sensorName": "Fan3B RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x35"
    },
  ],

```

```

{
  "sensorName": "Fan4A RPM",
  "uniqueSensorID": "7.1:0x36"
},
{
  "sensorName": "Fan4B RPM",
  "uniqueSensorID": "7.1:0x37"
},
{
  "sensorName": "Fan5A RPM",
  "uniqueSensorID": "7.1:0x38"
},
{
  "sensorName": "Fan5B RPM",
  "uniqueSensorID": "7.1:0x39"
},
{
  "sensorName": "Fan6A RPM",
  "uniqueSensorID": "7.1:0x3a"
},
{
  "sensorName": "Fan6B RPM",
  "uniqueSensorID": "7.1:0x3b"
},
{
  "sensorName": "Fan7A RPM",
  "uniqueSensorID": "7.1:0x3c"
},
{
  "sensorName": "Fan7B RPM",
  "uniqueSensorID": "7.1:0x3d"
},
{
  "sensorName": "Exhaust Temp",
  "uniqueSensorID": "7.1:0x1"
},
{
  "sensorName": "Inlet Temp",
  "uniqueSensorID": "7.1:0x4"
},
{
  "sensorName": "PS1",
  "uniqueSensorID": "10.1:0x62"
},
{
  "sensorName": "PS2",

```

```
        "uniqueSensorID": "10.2:0x63"
    }
],
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetIpmiInfo

Vous pouvez utiliser le `GetIpmiInfo` méthode permettant d’afficher un rapport détaillé des capteurs (objets) pour les ventilateurs de nœud, les températures d’entrée et de sortie et les alimentations électriques surveillées par le système.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d’entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
capteurs	Informations détaillées provenant de chaque capteur au sein d’un nœud.	tableau d’objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l’exemple suivant :

```
{
  "method": "GetIpmiInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

En raison de la longueur de la réponse renvoyée par cette méthode API, certaines parties de la réponse ont été intentionnellement supprimées de ce document. Sont inclus les éléments d’information matérielle que le système surveille afin de garantir un fonctionnement optimal du nœud.

```
{
  "id": 1,
```

```

"result": {
  "ipmiInfo": {
    "sensors": [
      {
        "entityID": "7.1 (System Board)",
        "sensorID": "0x72",
        "sensorName": "SEL",
        "sensorType": "Event Logging Disabled",
        "uniqueSensorID": "7.1:0x72"
      },
      {
        "assertionsEnabled": [ "General Chassis intrusion" ],
        "deassertionsEnabled": [ "General Chassis intrusion" ],
        "entityID": "7.1 (System Board)", "sensorID": "0x73",
        "sensorName": "Intrusion",
        "sensorType": "Physical Security",
        "uniqueSensorID": "7.1:0x73"
      },
      {THIS ENTIRE SECTION IS REPEATED FOR EACH FAN IN THE SYSTEM
        "assertionEvents": [],
        "assertionsEnabled": [],
        "deassertionsEnabled": [],
        "entityID": "7.1 (System Board)",
        "eventMessageControl": "Per-threshold",
        "lowerCritical": "720.000",
        "lowerNonCritical": "840.000",
        "maximumSensorRange": "Unspecified",
        "minimumSensorRange": "Unspecified",
        "negativeHysteresis": "600.000",
        "nominalReading": "10080.000",
        "normalMaximum": "23640.000",
        "normalMinimum": "16680.000",
        "positiveHysteresis": "600.000",
        "readableThresholds": "lcr lnc",
        "sensorID": "0x30",
        "sensorName": "Fan1A RPM",
        "sensorReading": "4440 (+/- 120) RPM",
        "sensorType": "Fan",
        "settableThresholds": "",
        "status": "ok",
        "thresholdReadMask": "lcr lnc",
        "uniqueSensorID": "7.1:0x30"
      },
      .
      .
      .
    ]
  }
}

```


{THIS ENTIRE SECTION IS REPEATED FOR THE EXHAUST TEMPERATURE
OF EACH NODE

```
"assertionEvents": [],  
"assertionsEnabled": [],  
"entityID": "7.1 (System Board)",  
"eventMessageControl": "Per-threshold",  
"lowerCritical": "3.000",  
"lowerNonCritical": "8.000",  
"maximumSensorRange": "Unspecified",  
"minimumSensorRange": "Unspecified",  
"negativeHysteresis": "1.000",  
"nominalReading": "23.000",  
"normalMaximum": "69.000",  
"normalMinimum": "11.000",  
"positiveHysteresis": "1.000",  
"readableThresholds": "lcr lnc unc ucr",  
"sensorID": "0x1",  
"sensorName": "Exhaust Temp",  
"sensorReading": "44 (+/- 1) degrees C",  
"sensorType": "Temperature",  
"settableThresholds": "",  
"status": "ok",  
"uniqueSensorID": "7.1:0x1",  
"upperCritical": "75.000",  
"upperNonCritical": "70.000"  
},
```

{THIS ENTIRE SECTION IS REPEATED FOR THE INLET TEMPERATURE OF
EACH NODE

```
"assertionEvents": [],  
"assertionsEnabled": [],  
"deassertionsEnabled": [],  
"entityID": "7.1 (System Board)",  
"eventMessageControl": "Per-threshold",  
"lowerCritical": "-7.000",  
"lowerNonCritical": "3.000",  
"maximumSensorRange": "Unspecified",  
"minimumSensorRange": "Unspecified",  
"negativeHysteresis": "1.000",  
"nominalReading": "23.000",  
"normalMaximum": "69.000",  
"normalMinimum": "11.000",  
"positiveHysteresis": "1.000",  
"readableThresholds": "lcr lnc unc ucr",  
"sensorID": "0x4",  
"sensorName": "Inlet Temp",  
"sensorReading": "20 (+/- 1) degrees C",
```

```

        "sensorType": "Temperature",
        "settableThresholds": "lcr lnc unc ucr",
        "status": "ok",
        "thresholdReadMask": "lcr lnc unc ucr",
        "uniqueSensorID": "7.1:0x4",
        "upperCritical": "47.000",
        "upperNonCritical": "42.000"
    },
    {THIS ENTIRE SECTION IS REPEATED FOR EACH POWER SUPPLY ON EACH
NODE
        "assertionEvents": [],
        "assertionsEnabled": [],
        "entityID": "10.2 (Power Supply)",
        "eventMessageControl": "Per-threshold",
"maximumSensorRange": "Unspecified",
        "minimumSensorRange": "Unspecified",
        "negativeHysteresis": "Unspecified",
        "nominalReading": "0.000",
        "normalMaximum": "0.000",
        "positiveHysteresis": "Unspecified",
        "readableThresholds": "No Thresholds",
        "sensorID": "0x6d",
        "sensorName": "Voltage 2",
        "sensorReading": "118 (+/- 0) Volts",
        "sensorType": "Voltage",
        "settableThresholds": "No Thresholds", "status": "ok",
"uniqueSensorID": "10.2:0x6d"
    },
    .
    .
    .
    }
]
}
}
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir la configuration réseau

Vous pouvez utiliser le `GetNetworkConfig` Méthode permettant d'afficher les informations de configuration réseau d'un nœud.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
réseau	Types de connexion réseau et paramètres actuels pour chaque interface réseau du nœud.	réseau (toutes les interfaces)

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetNetworkConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

En raison de sa longueur, cet exemple de réponse est documenté dans un sujet supplémentaire.

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Obtenir la configuration réseau](#)

Obtenir l'interface réseau

Vous pouvez utiliser le `GetNetworkInterface` méthode pour obtenir des informations sur une interface réseau sur un nœud.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
interface	Le nom de l'interface pour laquelle obtenir des informations pour chaque nœud. Valeurs possibles : • Bond1G • Bond10G	chaîne	Aucune	Non
forcer	Définissez ce paramètre sur « true » pour exécuter le programme sur tous les nœuds du cluster.	booléen	FAUX	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
nœuds	Un tableau d'objets décrivant l'interface de chaque nœud de stockage du cluster de stockage. Chaque objet du tableau contient les éléments suivants : • nodeId : (entier) L'ID du nœud de stockage dans le cluster de stockage auquel s'appliquent les informations d'interface. • résultat: (interface réseau) Informations de configuration d'interface pour ce nœud de stockage.	tableau d'objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetNetworkInterface",
  "params": {
    "interface": "Bond1G",
    "force": true
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "result": {
          "interface": {
            "address": "10.117.64.32",
            "addressV6": ":::",
            "broadcast": "10.117.79.255",
            "macAddress": "90:b1:1c:42:e0:1e",
            "mtu": 1500,
            "name": "Bond1G",
            "namespace": false,
            "netmask": "255.255.240.0",
            "status": "UpAndRunning",
            "type": "BondMaster",
            "virtualNetworkTag": 0
          }
        }
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "result": {
          "interface": {
            "address": "10.117.64.35",
            "addressV6": ":::",
            "broadcast": "10.117.79.255",
            "macAddress": "d4:ae:52:7a:ae:23",
            "mtu": 1500,
            "name": "Bond1G",
```

```

        "namespace": false,
        "netmask": "255.255.240.0",
        "status": "UpAndRunning",
        "type": "BondMaster",
        "virtualNetworkTag": 0
    }
},
{
    "nodeID": 3,
    "result": {
        "interface": {
            "address": "10.117.64.39",
            "addressV6": "::",
            "broadcast": "10.117.79.255",
            "macAddress": "c8:1f:66:f0:9d:17",
            "mtu": 1500,
            "name": "Bond1G",
            "namespace": false,
            "netmask": "255.255.240.0",
            "status": "UpAndRunning",
            "type": "BondMaster",
            "virtualNetworkTag": 0
        }
    }
},
{
    "nodeID": 4,
    "result": {
        "interface": {
            "address": "10.117.64.107",
            "addressV6": "::",
            "broadcast": "10.117.79.255",
            "macAddress": "b8:ca:3a:f5:24:f8",
            "mtu": 1500,
            "name": "Bond1G",
            "namespace": false,
            "netmask": "255.255.240.0",
            "status": "UpAndRunning",
            "type": "BondMaster",
            "virtualNetworkTag": 0
        }
    }
}
]
}

```

```
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir les chiffrements Tls actifs du nœud

Vous pouvez utiliser le `GetNodeActiveTlsCiphers` méthode sur un nœud unique pour obtenir la liste des chiffrements TLS actuellement acceptés sur ce nœud. Vous pouvez utiliser cette méthode sur les nœuds de gestion et de stockage.

Paramètre

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
Chiffres obligatoires	Liste des suites de chiffrement TLS obligatoires pour le nœud. Ce sont des chiffrements qui sont toujours actifs sur le nœud.	chaîne
Chiffres supplémentaires	Liste des suites de chiffrement TLS supplémentaires pour le nœud.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetNodeActiveTlsCiphers",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "mandatoryCiphers": [
      "DHE-RSA-AES256-SHA256",
      "DHE-RSA-AES256-GCM-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384"
    ],
    "supplementalCiphers": [
      "DHE-RSA-AES128-SHA256",
      "DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256"
    ]
  }
}

```

Rapport GetNodeFipsDrives

Vous pouvez utiliser le `GetNodeFipsDrivesReport` méthode pour vérifier l'état de la capacité de chiffrement de lecteur FIPS 140-2 d'un nœud unique dans le cluster de stockage. Vous devez exécuter cette méthode sur un nœud de stockage individuel.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
fipsDrives	Un objet JSON contenant l'état de la prise en charge des fonctionnalités FIPS 140-2 pour ce nœud. Valeurs possibles : • Aucun : le nœud n'est pas compatible FIPS. • Partiel : Le nœud est compatible FIPS, mais tous les disques du nœud ne sont pas des disques FIPS. • Prêt : le nœud est compatible FIPS et tous les disques du nœud sont des disques FIPS (ou aucun disque n'est présent).	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetNodeFipsDrivesReport",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "fipsDrives": "None"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

11,5

Obtenir le certificat SSL du nœud

Vous pouvez utiliser le `GetNodeSSLCertificate` méthode permettant de récupérer le


```

VnYXNzdGF5c2luLnZl\nZ2FzMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEA8U+28f
nLKQNWEMR\n6akeDKuehSpS79odLGigI18qlCV/AUY5ZLjqsTjBvTJVRv44yoCTgNrx36U7FH
P4\nt6P/Si0aYr4ovx15wDpEM3Qyy5JPB7JelOB6AD7fmiTweP20HRYpZvY+Uz7LYEFC\nmrgp
GZQF3iOSIcBhtLKE5186JVT6j5dg6yjUGQO352ylc9HXHcn6lb/jyl0DmVNU\nnZ0caQwAmIS3J
moyx+zj/Ya4WKq+2SqTAX7bX0F3wHHfXnZlHnM8fET5N/9A+K6lS\nn7dg9cyXu4afXcgKy14Ji
NBvqbBjhgJtE76yAy6rThu0xM3jjdkcb9Y8miNzx+AC\nnq+itawIDAQABo4HrMIHoMB0GA1Ud
DgQWBBrvvBRPno5S34zGRhrnDJyTsdnEbTCB\nnuAYDVR0jBIGwMIGtgBRvvBRPno5S34zGRhrn
DJyTsdnEbaGBiaSBhjCBgzELMAkG\nnA1UEBhMCVVMxCzAJBgNVBAGTAK5WMRUwEwYDVQOHFAxW
ZWdhcywgQmFieSEExITAf\nnBgNVBAoTGfdoYXQgSGFwcGVucyBpbjBWZWdhcy4uLjEtMCsGCSqG
S1b3DQEJARYe\nd2hhdGhhcHB1bnNAdmVnYXNzdGF5c2luLnZlZ2FzggkAzBsiFZjjf/MwDAYD
VR0T\nnBAUwAwEB/zANBgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAQEAhVND5s71mQPECwVLfiE/ndtIbnpe\nnMq
o5geQHCHnNlu5RV9j8aYHp9kW2qCDJ5vueZtZ2L1tC4D7Jyfs3714rRolFpX6N\nniebEgAaE5e
WvB6zgiAcMRIKqu3DmJ7y3CFGk9dH0lQ+WYnoO/eIMy0coT26JB15H\nnDEwvdl+DwKxnS1cx1v
ERv51g1gua6AE3tBrlov8q1G4zMJboo3YEwMFwxLkxAFXR\nnHgMoPDym099kvc84B1k7HkDGHp
r4tLfVelDJy2zCWIQ5ddbVpyPW2xuE4p4BGx2B\nn7ASOjG+DzUxzwaUI6Jzvs3Xq5Jx8ZAjJDg
l0QoQDWNDoTerBs80nwiouA==\n-----END CERTIFICATE-----\n",
    "details": {
      "issuer":
"/C=US/ST=NV/L=Denver/O=NetApp/emailAddress=test@netapptest.org",
      "modulus":
"F14FB6F1F9CB290356116311E9A91E0CAB9E852A52EFDA1D2C68A0235F2A94257F0146396
4B8EAB138C1BD325546FE38CA809380DAF1DFA53B1473F8B7A3FF4A2D1A62BE28BF1979C03
A44337432CB924F07B25E94E07A003EDF9A24F078FDB41D162966F63E533ECB6041429AB82
9199405DE239221C047B4B284E75F3A2554FA8F9760EB28D41903B7E76CA573D1D71DC9FA9
5BFE3CA5D0399535467471A430026212DC99A8CB1FB38FF61AE162AAFB64AA4C05FB6D7D05
DF01C77D79D99479CCF1F113E4DFFD03E2BA952EDD83D7325EEE1A7D77202B2D78262341BE
A6C18E1809B44EFAC80CBAAD31EED313378E376471BF58F2688DCF117E002ABE8AD6B",
      "notAfter": "2027-03-06T22:50:26Z",
      "notBefore": "2017-03-08T22:50:26Z",
      "serial": "CC1B221598E37FF3",
      "sha1Fingerprint":
"1D:70:7A:6F:18:8A:CD:29:50:C7:95:B1:DD:5E:63:21:F4:FA:6E:21",
      "subject":
"/C=US/ST=NV/L=Denver/O=NetApp/emailAddress=test@netapptest.org"
    }
  }
}

```

Obtenir les chiffrements TLS pris en charge par le nœud

Vous pouvez utiliser le `GetNodeSupportedTlsCiphers` méthode sur un nœud unique pour obtenir la liste des chiffrements TLS actuellement pris en charge sur ce nœud. Vous pouvez utiliser cette méthode sur les nœuds de gestion et de stockage.

Paramètre

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
Chiffres obligatoires	Liste des suites de chiffrement TLS obligatoires pour le nœud. Ce sont des chiffrements qui sont toujours actifs sur le nœud.	chaîne
chiffrements supplémentaires par défaut	Liste des suites de chiffrement TLS supplémentaires par défaut pour le nœud. Les chiffrements supplémentaires sont rétablis dans cette liste lorsque vous exécutez la méthode API <code>ResetNodeSupplementalTlsCiphers</code> .	chaîne
Chiffrements supplémentaires pris en charge	Liste des suites de chiffrement TLS supplémentaires disponibles que vous pouvez configurer avec la méthode API <code>SetNodeSupplementalTlsCiphers</code> .	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetNodeSupportedTlsCiphers",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "defaultSupplementalCiphers": [
      "DHE-RSA-AES128-SHA256",
      "DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256"
    ],
    "mandatoryCiphers": [
      "DHE-RSA-AES256-SHA256",
      "DHE-RSA-AES256-GCM-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384"
    ],
    "supportedSupplementalCiphers": [
      "DHE-RSA-AES128-SHA256",
      "DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "DHE-RSA-AES256-SHA",
      "ECDHE-RSA-AES256-SHA",
      "DHE-RSA-CAMELLIA256-SHA",
      "DHE-RSA-AES128-SHA",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA",
      "DHE-RSA-CAMELLIA128-SHA"
    ]
  }
}

```

GetPatchInfo

Vous pouvez utiliser le `GetPatchInfo` Méthode permettant d'obtenir des informations sur les correctifs logiciels Element installés sur un nœud de stockage.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
force	Forcer l'exécution de la méthode sur tous les nœuds du cluster de stockage. Vous n'en avez besoin que lorsque vous utilisez l'API sur une adresse IP de cluster plutôt que sur un seul nœud. Valeurs possibles : • true • false	booléen	false	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
patches	Objet contenant des informations sur les correctifs installés sur ce nœud.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetPatchInfo",
  "params": {
    "force": false,
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "patches": {
      "SUST936": {
        "date": "Wed 09 Dec 2020 10:41:59 PM UTC",
        "description": "BMC fixes",
        "newFiles": [
          "None"
        ],
        "patchedFiles": [
          "Patched_file_1.bin",
          "Patched_file_2.dat",
          "Patched_file_3.tgz"
        ]
      }
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

12,3

Obtenir l'opération en attente

Vous pouvez utiliser le `GetPendingOperation` méthode permettant de détecter une opération en cours sur un nœud. Cette méthode peut également être utilisée pour signaler la fin d'une opération.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
en attente	Valeurs possibles : • Vrai : L'opération est toujours en cours. • FAUX: L'opération est terminée.	booléen
opération	Nom de l'opération en cours ou terminée.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetPendingOperation",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "pendingOperation" : {
      "pending" : "true",
      "operation" : "TestDrivesInternal",
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetSshInfo

Vous pouvez utiliser le `GetSshInfo` méthode pour interroger l'état du service SSH sur un nœud unique.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
résultat	État du service SSH pour ce nœud.	booléen

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method" : "GetSshInfo",
  "params" : {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "enabled": false
  }
}
```

Liste des disques durs

Vous pouvez utiliser le `ListDriveHardware` Méthode permettant de lister tous les lecteurs connectés à un nœud. Utilisée sur des nœuds individuels, cette méthode renvoie des informations sur le matériel du disque. Lorsqu'elle est utilisée sur le nœud maître du cluster MVIP, cette méthode renvoie des informations pour tous les disques sur tous les nœuds.

Paramètres



La ligne « securitySupported : true » de la réponse de la méthode n'implique pas que les disques sont capables de chiffrement ; elle indique seulement que l'état de sécurité peut être interrogé. Si vous avez un type de nœud dont le numéro de modèle se termine par « -NE », les commandes permettant d'activer les fonctions de sécurité sur ces disques échoueront.

Cette méthode possède le paramètre suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
forcer	Définissez cette valeur sur « true » pour exécuter cette méthode sur tous les nœuds.	booléen	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
matériel de disque	Informations matérielles renvoyées pour le nœud.	tableau d'objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListDriveHardware",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "driveHardware": [
      {
        "canonicalName": "sda",
        "connected": true,
        "dev": 2048,
        "devPath": "/dev/slot0",
        "driveEncryptionCapability": "fips",
        "driveType": "Slice",
        "lifeRemainingPercent": 98,
        "lifetimeReadBytes": 0,
        "lifetimeWriteBytes": 14012129542144,
        "name": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
        "path": "/dev/sda",
        "pathLink": "/dev/slot0",
        "powerOnHours": 15489,
        "product": "SAMSUNG MZ7GE240HMGR-00003",
        "reallocatedSectors": 0,
        "reserveCapacityPercent": 100,
        "scsiCompatId": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
        "scsiState": "Running",
        "securityAtMaximum": false,
        "securityEnabled": true,
        "securityFrozen": false,
        "securityLocked": false,
        "securitySupported": true,
        "serial": "S1M9NWAG501251",
        "size": 240057409536,
        "slot": 0,
        "uncorrectableErrors": 0,
        "uuid": "789aa05d-e49b-ff4f-f821-f60eed8e43bd",
        "vendor": "Samsung",
        "version": "EXT1303Q"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Activer le chiffrement au repos](#)

Lister les interfaces réseau

Vous pouvez utiliser le `ListNetworkInterfaces` méthode permettant de lister les informations relatives à chaque interface réseau d'un nœud. Cette méthode API est destinée à être utilisée sur des nœuds individuels ; l'authentification par identifiant et mot de passe est requise pour accéder à chaque nœud. Toutefois, vous pouvez utiliser cette méthode sur le cluster si le paramètre `force` reçoit la valeur `true` lors de l'appel de la méthode. Lorsque ce paramètre est utilisé sur le cluster, toutes les interfaces sont listées.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
forcer	Valeurs possibles : • Vrai : Les informations concernant toutes les interfaces réseau du cluster sont renvoyées. • Faux : Aucune information n'est renvoyée.	booléen	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
interfaces	Une liste d'informations de configuration pour chaque interface réseau du nœud de stockage (ou de l'ensemble du cluster de stockage, si <code>force = true</code>).	interface réseau tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListNetworkInterfaces",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "result": {
          "interfaces": [
            {
              "address": "10.117.80.32",
              "addressV6": ":::",
              "broadcast": "10.117.95.255",
              "macAddress": "90:b1:1c:42:e0:1a",
              "mtu": 9000,
              "name": "Bond10G",
              "namespace": false,
              "netmask": "255.255.240.0",
              "status": "UpAndRunning",
              "type": "BondMaster",
              "virtualNetworkTag": 0
            },
            {
              "address": "10.117.64.32",
              "addressV6": ":::",
              "broadcast": "10.117.79.255",
              "macAddress": "90:b1:1c:42:e0:1e",
              "mtu": 1500,
              "name": "Bond1G",
              "namespace": false,
              "netmask": "255.255.240.0",
              "status": "UpAndRunning",
              "type": "BondMaster",
              "virtualNetworkTag": 0
            }
          ]
        }
      }
    ]
  }
}
```


Paramètre

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statistiques d'interface réseau	Une liste d'informations statistiques sur le réseau, telles que le nombre de paquets perdus et divers types d'erreurs réseau, pour chaque interface réseau d'un nœud de stockage.	statistiques d'interface réseau tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListNetworkInterfaceStats",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "networkInterfaceStats": [
    {
      "rxErrors": 1,
      "rxPackets": 1,
      "txErrors": 1,
      "rxDropped": 1,
      "txCarrierErrors": 1,
      "rxOverErrors": 1,
      "rxMissedErrors": 1,
      "txPackets": 1,
      "name": "if_name",
      "rxLengthErrors": 1,
      "collisions": 1,
      "rxFifoErrors": 1,
      "txBytes": 1,
      "rxBytes": 1,
      "rxFrameErrors": 1,
      "rxCrcErrors": 1,
      "txFifoErrors": 1
    }
  ]
}

```

Nouveautés depuis la version

12,3

ListeTests

Vous pouvez utiliser le `ListTests` Méthode permettant de lister les tests disponibles pour une exécution sur un nœud.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
tests	Liste des tests pouvant être effectués sur le nœud.	tableau de chaînes

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListTests",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "tests": [
      "TestConnectEnsemble",
      "TestConnectMvip",
      "TestConnectSvip",
      "TestDrives",
      "TestHardwareConfig",
      "TestLocateCluster",
      "TestPing",
      "TestLocalConnectivity",
      "TestRemoteConnectivity",
      "TestNetworkConfig"
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Liste des utilitaires

Vous pouvez utiliser le `ListUtilities` Méthode permettant de lister les opérations disponibles pour une exécution sur un nœud.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
services publics	Liste des utilitaires actuellement disponibles pour s'exécuter sur le nœud.	tableau de chaînes

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListUtilities",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "utilities": [
      "ResetDrives",
      "ResetNode",
      "RestartNetworking",
      "RestartServices",
      "CreateSupportBundle",
      "DeleteAllSupportBundles",
      "CreateClusterSupportBundle"
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer le certificat SSL du nœud

Vous pouvez utiliser le `RemoveNodeSSLCertificate` Méthode permettant de

supprimer le certificat SSL utilisateur et la clé privée du nœud de gestion. Une fois le certificat et la clé privée supprimés, le nœud de gestion est configuré pour utiliser le certificat et la clé privée par défaut.

Paramètres



Vous devez appeler cette méthode sur le nœud de gestion. Par exemple:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method" : "RemoveNodeSSLCertificate",
  "params" : {},
  "id" : 3
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 3,
  "result" : {}
}
```

Réinitialiser les disques

Vous pouvez utiliser le `ResetDrives` Méthode permettant d'initialiser proactivement les disques et de supprimer toutes les données actuellement présentes sur un disque. Le disque peut alors être réutilisé dans un nœud existant ou utilisé dans un nœud mis à niveau.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
lecteurs	Liste des noms de périphériques (et non des identifiants de lecteur) à réinitialiser.	chaîne	Aucune	Oui
forcer	Définissez cette option sur « vrai » pour réinitialiser le lecteur.	booléen	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Détails des disques en cours de réinitialisation.	tableau d'objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ResetDrives",
  "params": {
    "drives" : "slot3",
    "force" : true
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "drives": [
        {
          "drive": "slot3",
          "returnCode": 0,
          "stderr": " * Unlocking /dev/slot9 .[ ok ]\ * Setting master
password /dev/slot9 .[ ok ]\ * Secure erasing /dev/slot9 (hdparm)
[tries=0/1] .....[ ok ]",
          "stdout": ""
        }
      ]
    },
    "duration": "00:00:28.501269",
    "result": "Passed"
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Réinitialiser le nœud

Vous pouvez utiliser le `ResetNode` Méthode pour réinitialiser un nœud aux paramètres d'usine. Lorsque vous appelez cette méthode, toutes les données, les paquets (mises à jour logicielles, etc.), les configurations et les fichiers journaux sont supprimés du nœud. Toutefois, les paramètres réseau du nœud sont préservés pendant cette opération. Les nœuds participant à un cluster ne peuvent pas être réinitialisés aux paramètres d'usine.

Paramètres

L'API `ResetNode` ne peut être utilisée que sur les nœuds qui sont à l'état « Disponible ». Il ne peut pas être utilisé sur les nœuds qui sont « actifs » dans un cluster, ni sur ceux qui sont à l'état « en attente ».

PRUDENCE:

Cette méthode efface toutes les données client présentes sur le nœud.

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
construire	Utilisé pour spécifier l'URL d'une image logicielle Element distante vers laquelle le nœud sera réinitialisé.	URL	Aucune	Non
forcer	Définir sur vrai pour réinitialiser le nœud.	booléen	Aucune	Oui
options	Utilisé pour saisir les spécifications d'exécution des opérations de réinitialisation. Des détails supplémentaires seront fournis par le support NetApp , si nécessaire.	objet JSON	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ResetNode",
  "params": {
    "build" : "file:///sf/rtfi/image/filesystem.squashfs",
    "force" : true
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "rtfiInfo": {
```

```

"build": "file:///sf/rtfi/image/filesystem.squashfs",
"generation": "9",
"options": {
  "edebug": "",
  "sf_auto": "0",
  "sf_bond_mode": "ActivePassive",
  "sf_check_hardware": "0",
  "sf_disable_otpw": "0",
  "sf_fa_host": "",
  "sf_hostname": "SF-FA18",
  "sf_inplace": "1",
  "sf_inplace_die_action": "kexec",
  "sf_inplace_safe": "0",
  "sf_keep_cluster_config": "0",
  "sf_keep_data": "0",
  "sf_keep_hostname": "0",
  "sf_keep_network_config": "0",
  "sf_keep_paths": "\"/var/log/hardware.xml\"",
  "sf_max_archives": "5",
  "sf_nvram_size": "",
  "sf_oldroot": "",
  "sf_postinst_erase_root_drive": "0",
  "sf_root_drive": "",
  "sf_rtfi_cleanup_state": "",
  "sf_secure_erase": "1",
  "sf_secure_erase_retries": "5",
  "sf_slice_size": "",
  "sf_ssh_key": "1",
  "sf_ssh_root": "1",
  "sf_start_rtfi": "1",
  "sf_status_httpserver": "1",
  "sf_status_httpserver_stop_delay": "5m",
  "sf_status_inject_failure": "",
  "sf_status_json": "0",
  "sf_support_host": "sfsupport.solidfire.com",
  "sf_test_hardware": "0",
  "sf_upgrade": "0",
  "sf_upgrade_firmware": "0",
  "sf_upload_logs_url": ""
},
"statusUrlAll": "http://192.168.130.20/status/all.json",
"statusUrlCurrent": "http://192.168.130.20/status/current.json"
}
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Réinitialiser les chiffrements TLS supplémentaires du nœud

Vous pouvez utiliser le `ResetNodeSupplementalTlsCiphers` méthode permettant de rétablir la liste des chiffrements TLS supplémentaires par défaut. Vous pouvez utiliser cette commande sur les nœuds de gestion.

Paramètre



Vous devez appeler cette méthode sur le nœud de gestion. Par exemple:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ResetNodeSupplementalTlsCiphers",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Redémarrer le réseau

Vous pouvez utiliser le `RestartNetworking` méthode pour redémarrer les services réseau sur un nœud.

PRUDENCE:

Cette méthode redémarre tous les services réseau sur un nœud, entraînant une perte temporaire de connectivité réseau.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
forcer	Définissez cette valeur sur « true » pour redémarrer les services réseau sur un nœud.	booléen	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RestartNetworking",
  "params": {
    "force" : true
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{ "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Redémarrer les services

Vous pouvez utiliser le `RestartServices` méthode pour redémarrer les services sur un

nœud.

Paramètres

PRUDENCE:

Cette méthode provoque une interruption temporaire des services du nœud.

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
forcer	Définir sur « true » pour redémarrer les services sur un nœud.	booléen	Aucune	Oui
service	Nom du service à redémarrer.	chaîne	Aucune	Non
action	Action à effectuer sur le service (démarrer, arrêter, redémarrer).	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
détails	Le résultat de la procédure de redémarrage du service, y compris les erreurs (le cas échéant).	objet JSON
durée	Le temps, en secondes, nécessaire pour redémarrer les services du nœud.	chaîne
résultat	Résultats du redémarrage.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RestartServices",
  "params": {
    "force" : true
    "action" : restart,
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": "solidfire stop/waiting\nsolidfire start/running, process
7284\n",
    "duration": "00:00:02.541594",
    "result": "Passed"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Configurer le cluster

Vous pouvez utiliser le `SetClusterConfig` méthode permettant de définir la configuration utilisée par un nœud pour communiquer avec le cluster auquel il est associé. Pour afficher les paramètres d'interface de cluster actuels d'un nœud, exécutez la commande suivante : `GetClusterConfig` Méthode API.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
grappe	Attributs de configuration à modifier lors de cet appel de méthode. Seuls les champs que vous souhaitez modifier doivent être ajoutés à cette méthode en tant que membres de ce paramètre.	grappe	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
grappe	Informations de configuration utilisées par le nœud pour communiquer avec le cluster.	grappe

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetClusterConfig",
  "params": {
    "cluster": {
      "name": "myhost",
      "mipi": "Bond10G"
    },
    "id" : 1
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "cluster" : {
      "cipi" : "Bond10G",
      "cluster" : "QoS",
      "ensemble" : [
        "1:10.10.5.42",
        "2:10.10.5.43",
        "3:10.10.5.44",
        "4:10.10.5.46",
        "5:10.10.5.47"
      ],
      "hostname" : "myhost",
      "mipi" : "Bond10G",
      "nodeID" : 1,
      "sipi" : "Bond10G",
      "state" : "Active"
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Configurer

Vous pouvez utiliser le `SetConfig` méthode permettant de configurer les informations de réseau et de cluster pour le nœud. Cette méthode inclut les mêmes paramètres dans une seule méthode API que ceux disponibles via les deux méthodes. `SetClusterConfig` et `SetNetworkConfig` méthodes. Seuls les champs que vous souhaitez modifier doivent être inclus avec cette méthode.

Paramètre

PRUDENCE:

Modifier le mode de liaison sur un nœud peut entraîner une perte temporaire de connectivité réseau.

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
grappe	Informations de cluster permettant d'identifier comment le nœud de stockage communique avec le cluster de stockage auquel il est associé.	grappe	Aucune	Non
réseau	Types de connexion réseau et paramètres actuels pour chaque interface réseau du nœud.	réseau (toutes les interfaces)	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
configuration	La configuration nouvelle et actuelle du nœud. Cet objet contient : • grappe Informations de cluster indiquant comment le nœud de stockage communique avec le cluster de stockage auquel il est associé. • réseau (toutes les interfaces): Types de connexion réseau et paramètres actuels pour chaque interface réseau du nœud.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetConfig",
  "params": {
    "cluster": {
      "name": "MyHostname"
    },
    "network": {
      "Bond10G": {
        "bond-mode": "ALB"
      }
    }
  }
}
```

Exemple de réponse

La réponse de cette méthode est identique à celle renvoyée par la méthode GetConfig. Tous les champs d'affichage de l'objet et leurs valeurs mises à jour sont visibles lorsque SetConfig est utilisé.

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [Configurer le cluster](#)
- [Configurer le réseau](#)
- [GetConfig](#)

Configurer le réseau

Vous pouvez utiliser le SetNetworkConfig méthode permettant de configurer le réseau d'un nœud. Pour afficher les paramètres réseau actuels d'un nœud, exécutez la commande suivante : GetNetworkConfig Méthode API.

Paramètre

PRUDENCE:

Modifier le mode de liaison sur un nœud peut entraîner une perte temporaire de connectivité réseau.

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
réseau	Un objet contenant les paramètres réseau des nœuds à modifier. Il vous suffit d'ajouter les champs que vous souhaitez modifier pour cette méthode en tant qu'attributs dans ce paramètre.	réseau (toutes les interfaces)	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
réseau	La configuration réseau nouvelle et actuelle du nœud.	réseau (toutes les interfaces)

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetNetworkConfig",
  "params": {
    "network": {
      "Bond10G": {
        "bond-mode": "ALB"
      },
      "Bond1G": {
        "netmask": "255.255.224.0"
      },
      "eth0": {
        "method": "bond"
      },
      "lo": {
        "method": "loopback"
      }
    }
  }
}
```


Exemple de réponse

La réponse de cette méthode est identique à celle de la méthode `GetNetworkConfig`. Cette méthode affiche tous les membres de chaque objet et inclut les nouvelles valeurs des membres modifiés.

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [Obtenir la configuration réseau](#)
- [Obtenir la configuration réseau](#)

Définir le certificat SSL du nœud

Vous pouvez utiliser le `SetNodeSSLCertificate` Méthode permettant de définir un certificat SSL utilisateur et une clé privée pour le nœud de gestion.



Après avoir utilisé l'API, vous devez redémarrer le nœud de gestion.

Paramètres



Vous devez appeler cette méthode sur le nœud de gestion. Par exemple:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
certificat	Version texte du certificat encodée au format PEM. Remarque : Lors de la configuration d'un certificat de nœud ou de cluster, le certificat doit inclure l'extension <code>extendedKeyUsage</code> pour <code>serverAuth</code> . Cette extension permet d'utiliser le certificat sans erreur sur les systèmes d'exploitation et les navigateurs courants. Si l'extension est absente, l'API rejettera le certificat comme invalide.	chaîne	Aucune	Oui
clé privée	La version texte encodée en PEM de la clé privée.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method" : "SetNodeSSLCertificate",
  "params" : {
    "privateKey": "-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
\nMIIEowIBAAKCAQEAE8U+28fnLKQNWEMMR6akeDKuehSpS79odLGigI18qlCV/AUY5\nZLjqsT
jBvTJVRv44yoCTgNrx36U7FHP4t6P/Si0aYr4ovxl5wDpEM3Qyy5JPB7Je\nlOB6AD7fmiTweP
20HRYpZvY+Uz7LYEFCmrpgGZQF3iOSIcBHtLKE5186JVT6j5dg\n6yJUGQO352ylc9HXHcn6lb
/jy10DmVNUZ0caQwAmIS3Jmoyx+zj/Ya4WKq+2SqTA\nX7bX0F3wHHfXnZlHnM8fET5N/9A+K6
lS7dg9cyXu4afXcgKy14JiNBvqbBjhGJtE\n76yAy6rTHu0xM3jjdkcb9Y8miNzx+ACq+itaw
IDAQABAOIBAH1jlIZr6/sltqVW\n00qVC/49dyNu+KWVSq92ti9rFe7hBPueh9gklh78hP9Qli
tLkir3YK4GFsTFUMux\n7z1NRCxA/4LrmLSkAjW2kRXDfVl2bwZq0ua9NefGw92O8D2OZvbuOx
k7Put2p6se\nfgNzSjf2SI5DIX3UME5dDN5FByu52CJ9mI4U16ngbWln2wc4nsxJg0aAEkzB7w
nq\nt+Am5/Vu1LI6rGiG6oHEW0oGSuH1lesIyXXa2hqkU+1+iF2iGRMTiXac4C8d11NU\nwGIR
```

```
CXFJAmsAQ+hQm7pmtsKdEqumj/PIoGXf0BoFVEWaiJIMEgnfuLZp8IelJQXn\nSFJbk2ECgYEA
+d5ooU4thZXylWHUZqomaxyzOruAlT53UEh69HiFTrLjvfwuaiqj\nlHzPlhms6hxexwzldzAp
gog/NOM+2bAc0rn0dqvtV4doejtLDZKRqrNcf/cuN2QX\njaCJC1CWau3sEHCckLOhWeY4HaPS
oWq0GKLMkKkDChB4nWUYg3gSWQkCgYEA9zuN\nHW8GPS+yjixeKXmkK00x/vvxzR+J5HH5znaI
Hss48THyhZxPLr+v30Hy2h0yAlBS\nny5Ja6wsomb0mVe4NxVtVawg2E9vVvTa1UC+TNmFBBuL
RPfjcnjDerrSuQ5lYY+M\nnC9MJtXGfhp//G0bzwsRzZx0BsUJb15tpaZIs9MCgYAJricpkKjM
0x1Z1jdVXsos\nPiInbho4qLngrzuUuxKXEPEnzBxUOqCpwQgdzZLYYw788TCVVIVXLEYem2s0
7dDA\nDTo+WrzQNkvC6IgqtXH1RggegIoG1VbgQsbsYmDhdaQ+os4+AoeQXw3vgAhJ/qNJ\nnjQ
4Ttw3ylt7FYkRH26ACWQKBgQC74Zmf4JuRLAo5WSZFxpcmMvtnlvdutqUH4kXA\nnzPssy6t+QE
La1fFbAXkZ5Pg1ITK752aiaX6KQNG6qRsA3VS1J6drD9/2AofOQU17\nn+jOkGzmmoXf49Zj3iS
akwg0ZbQNGXNxEsCAUr0BYAobPp9/fB4PbtUs99fvtocFr\nnjS562QKBgCb+JMDP5q7jpUuspj
0obd/ZS+MsomE+gFAMBJ71KFQ7KuoNezNFO+ZE\nn3rnr8AqAm4VMzqRahs2PWNe2H14J4hKu96
qNpNHbsW1NjXdAL9P7oqQIrhGLVdhX\nnInDXvTgXMDMoet4BKnfteLrXFKHgGqXJoczq4JWzGS
IHNgvkrH60\nn-----END RSA PRIVATE KEY-----\n",
```

```
"certificate": "-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
\nMIIEEdzCCA1+gAwIBAgIJAMwbIhWY43/zMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMIGDMQswCQYD\nnVQQGEw
JVUzELMAkGA1UECBMCTlYxFTATBgNVBACUUDFZlZ2FzLCBCYXWJ5ITEhMB8G\nnA1UEChMYV2hhdc
BIYXBWZW5zIGluIFZlZ2FzLi4uMS0wKwYJKoZIhvcNAQkBFh53\nnaGF0aGFWcGVuc0B2ZWdhc3
N0YXlzaW4udmVnYXMwHhcNMTcwMzA2MjI1MDI2WhcN\nnMjcwMzA2MjI1MDI2WjCBGzELMAkGA1
UEBhMCVVMxCzAJBgNVBAGTAk5WMRUwEwYD\nnVQQHFAXWZWdhcywgQmFieSExITAFBgNVBAoTGF
doYXQgSGFWcGVucyBpbWZlZ2FzLCBCYXWJ5ITEhMB8G\nnA1UEChMYV2hhdc
VnYXNzdGF5c2luLnZl\nnZ2FzMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAA8U+28f
nLQNWEMR\nn6akeDKuehSpS79odLGigI18q1CV/AUY5ZLjqsTjBvTJVRv44yoCTgNrx36U7FH
P4\nt6P/Si0aYr4ovx15wDpEM3Qyy5JPB7JelOB6AD7fmiTweP20HRYpZvY+Uz7LYEFC\nnmrgp
GZQF3iOSiCBHtLKE5186JVT6j5dg6yjUGQ0352ylc9HXHcn6lb/jyl0DmVNU\nnZ0caQwAmIS3J
moyx+zj/Ya4WKq+2SqTAX7bX0F3wHHfXnZlHnM8fET5N/9A+K61S\nn7dg9cyXu4afXcgKy14Ji
NBvqbBjhgJte76yAy6rThu0xM3jjdkcb9Y8miNzx+AC\nnq+itawIDAQABO4HrMIHoMB0GA1Ud
DgQWBBrvBRPno5S34zGRhrnDJyTsdnEbTCB\nnuAYDVR0jBIGwMIGtgBRvBRPno5S34zGRhrn
DJyTsdnEbaGBiaSBhjCBGzELMAkG\nnA1UEBhMCVVMxCzAJBgNVBAGTAk5WMRUwEwYD
VQQHFAXWZWdhcywgQmFieSExITAF\nnBgNVBAoTGFdoYXQgSGFWcGVucyBpbWZlZ2FzLCBCYXWJ5ITEhMB8G\nnA1UEChMYV2hhdc
SIB3DQEJARYe\nnd2hhdcGhchB1bnNAdmVnYXNzdGF5c2luLnZlZ2FzggkAzBsiFZjjf/MwDAYD
VR0T\nnBAUwAwEB/zANBgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAQEAhVND5s7lmQPECwVLfiE/ndtIbnpe\nnMq
o5geQHCHnNlu5RV9j8aYHp9kW2qCDJ5vueZtZ2L1tC4D7Jyfs3714rRolFpX6N\nniebEgAae5e
WvB6zgiAcMRIKqu3DmJ7y3CFGk9dH0lQ+WYnoO/eIMy0coT26JB15H\nnDEwvdl+DwKxnS1cx1v
ERv51glgua6AE3tBrlov8q1G4zMJboo3YEwMFwxLkxAFXR\nnHgMoPDym099kvc84B1k7HkDGHp
r4tLfVelDJy2zCWIQ5ddbVpyPW2xuE4p4BGx2B\nn7ASojG+DzUxzwaUI6Jzvs3Xq5Jx8ZAjJDg
l0QoQDWNDoTerBs80nwiouA==\nn-----END CERTIFICATE-----\n"
```

```
},
```

```
"id" : 2
```

```
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 2,
  "result" : {}
}
```

Définir les chiffrements TLS supplémentaires du nœud

Vous pouvez utiliser le `SetNodeSupplementalTlsCiphers` méthode permettant de spécifier la liste des chiffrements TLS supplémentaires. Vous pouvez utiliser cette commande sur les nœuds de gestion.

Paramètre



Vous devez appeler cette méthode sur le nœud de gestion. Par exemple:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
Chiffres supplémentaires	Les noms des suites de chiffrement supplémentaires utilisent le schéma de dénomination OpenSSL. L'utilisation des noms de suites de chiffrement est insensible à la casse.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
Chiffres obligatoires	Liste des suites de chiffrement TLS obligatoires pour le nœud. Ce sont des chiffrements qui sont toujours actifs sur le nœud.	chaîne
Chiffres supplémentaires	Liste des suites de chiffrement TLS supplémentaires pour le nœud.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetNodeSupplementalTlsCiphers",
  "params": {
    "supplementalCiphers": [
      "DHE-RSA-AES128-SHA256",
      "DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256"
    ]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "mandatoryCiphers": [
      "DHE-RSA-AES256-SHA256",
      "DHE-RSA-AES256-GCM-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384"
    ],
    "supplementalCiphers": [
      "DHE-RSA-AES128-SHA256",
      "DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256"
    ]
  }
}
```

Fermer

Vous pouvez utiliser le `Shutdown` méthode pour redémarrer ou arrêter les nœuds d'un cluster. Cette méthode permet d'arrêter un seul nœud, plusieurs nœuds ou tous les nœuds du cluster.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nœuds	Liste des identifiants de nœuds à redémarrer ou à arrêter.	tableau d'entiers	Aucune	Oui
option	Mesures à prendre pour le groupe. Valeurs possibles : • redémarrage : Redémarre le cluster. • arrêt : Procède à une mise hors tension complète.	chaîne	redémarrage	Non

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "Shutdown",
  "params": {
    "nodes": [
      2,
      3,
      4
    ],
    "option": "halt"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "failed": [],
    "successful": [
      6
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

TestConnectEnsemble

Vous pouvez utiliser le `TestConnectEnsemble` méthode permettant de vérifier la connectivité avec un ensemble de bases de données spécifié. Par défaut, il utilise l'ensemble du cluster auquel le nœud est associé. Vous pouvez également fournir un ensemble différent pour tester la connectivité.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ensemble	Liste, séparée par des virgules, des adresses IP du cluster de nœuds de l'ensemble pour les tests de connectivité.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Objets renvoyés : • nodes: (objet) Une liste de chaque nœud d'ensemble dans le test et les résultats des tests. • duration: (chaîne de caractères) Le temps nécessaire pour exécuter le test. • result: (chaîne de caractères) Les résultats de l'ensemble du test.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestConnectEnsemble",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "nodes": {
        "1:10.10.20.70": "Passed",
        "2:10.10.20.71": "Passed",
        "3:10.10.20.72": "Passed",
        "4:10.10.20.73": "Passed",
        "5:10.10.20.74": "Passed"
      }
    },
    "duration": "00:00:00:756072",
    "result": "Passed"
  }
}
```


Nouveautés depuis la version

9,6

TestConnectMvip

Vous pouvez utiliser le `TestConnectMvip` méthode pour tester la connexion de gestion au cluster de stockage. Le test envoie une requête ping au MVIP et exécute une méthode API simple pour vérifier la connectivité.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
VIP	Vous pouvez utiliser cette valeur pour tester la connexion de gestion d'un autre MVIP. Vous n'avez pas besoin d'utiliser cette valeur lors du test de la connexion au cluster cible.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Informations relatives à l'opération de test (objet JSON) : • <code>connected</code>: Indique si le test a pu se connecter au MVIP (booléen) • <code>mvip</code>: Le MVIP testé contre (chaîne) • <code>`pingBytes`</code>: Détails des tests ping avec 56 octets et 1500 octets (objet) ◦ <code>`56`</code>: Résultats du test ping de 56 octets (objet JSON) : ▪ <code>individualResponseTimes</code>: Liste des temps de réponse de chaque nœud de l'ensemble (tableau de chaînes de caractères) ▪ <code>individualStatus</code>: Liste des états de ping de chaque nœud de l'ensemble (tableau booléen) ▪ <code>responseTime</code>: Temps de réponse ping moyen (chaîne de caractères) ▪ <code>successful</code>: Indique si le test ping a réussi (booléen) ◦ <code>`1500`</code>: Résultats du test ping de 1500 octets (objet JSON) : ▪ <code>individualResponseTimes</code>: Liste des temps de réponse de chaque nœud de l'ensemble (tableau de chaînes de caractères) ▪ <code>individualStatus</code>: Liste des états de ping de chaque nœud de l'ensemble (tableau booléen) ▪ <code>responseTime</code>: Temps de réponse ping moyen (chaîne de caractères)	objet JSON
	successful: Indique	

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :
(booléen)

```
{
  "method": "TestConnectMvip",
  "params": {
    "mvip" : "172.27.62.50"
  },
  "id":1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "connected": true,
      "mvip": "172.27.62.50",
      "pingBytes": {
        "1500": {
          "individualResponseTimes": [
            "00:00:00.000250",
            "00:00:00.000206",
            "00:00:00.000200",
            "00:00:00.000199",
            "00:00:00.000199"
          ],
          "individualStatus": [
            true,
            true,
            true,
            true,
            true
          ],
          "responseTime": "00:00:00.000211",
          "successful": true
        },
        "56": {
          "individualResponseTimes": [
            "00:00:00.000217",
            "00:00:00.000122",
            "00:00:00.000117",
```

```

        "00:00:00.000119",
        "00:00:00.000121"
    ],
    "individualStatus": [
        true,
        true,
        true,
        true,
        true
    ],
    "responseTime": "00:00:00.000139",
    "successful": true
    }
}
},
"duration": "00:00:00.271244",
"result": "Passed"
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

TestConnectSvip

Vous pouvez utiliser le `TestConnectSvip` méthode pour tester la connexion de stockage au cluster de stockage. Le test effectue un ping sur le SVIP à l'aide de paquets ICMP et, en cas de succès, se connecte en tant qu'initiateur iSCSI.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
VIP	Vous pouvez utiliser cette valeur pour tester la connexion de gestion d'un autre SVIP. Vous n'avez pas besoin d'utiliser cette valeur lors du test de la connexion au cluster cible.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Informations relatives à l'opération de test (objet JSON) : • <code>connected</code>: Indique si le test a pu se connecter au SVIP (booléen) • <code>svip</code>: Le SVIP a été testé par rapport à (chaîne) • <code>`pingBytes`</code>Détails des tests ping avec 56 octets et 9000 octets (objet) ◦ <code>`56`</code>Résultats du test ping de 56 octets (objet JSON) : ▪ <code>individualResponseTimes</code>: Liste des temps de réponse de chaque nœud de l'ensemble (tableau de chaînes de caractères) ▪ <code>individualStatus</code>: Liste des états de ping de chaque nœud de l'ensemble (tableau booléen) ▪ <code>responseTime</code>: Temps de réponse ping moyen (chaîne de caractères) ▪ <code>successful</code>: Indique si le test ping a réussi (booléen) ◦ <code>`9000`</code>Résultats du test ping de 9000 octets (objet JSON) : ▪ <code>individualResponseTimes</code>: Liste des temps de réponse de chaque nœud de l'ensemble (tableau de chaînes de caractères) ▪ <code>individualStatus</code>: Liste des états de ping de chaque nœud de l'ensemble (tableau booléen) ▪ <code>responseTime</code>: Temps de réponse ping moyen (chaîne de caractères)	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :
(booléen)

```
{
  "method": "TestConnectSvip",
  "params": {
    "svip" : "172.27.62.50"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "connected": true,
      "pingBytes": {
        "56": {
          "individualResponseTimes": [
            "00:00:00.000152",
            "00:00:00.000132",
            "00:00:00.000119",
            "00:00:00.000114",
            "00:00:00.000112"
          ],
          "individualStatus": [
            true,
            true,
            true,
            true,
            true
          ],
          "responseTime": "00:00:00.000126",
          "successful": true
        },
        "9000": {
          "individualResponseTimes": [
            "00:00:00.000295",
            "00:00:00.000257",
            "00:00:00.000172",
            "00:00:00.000172",
```

```

        "00:00:00.000267"
    ],
    "individualStatus": [
        true,
        true,
        true,
        true,
        true
    ],
    "responseTime": "00:00:00.000233",
    "successful": true
  }
},
"svip": "172.27.62.50"
},
"duration": "00:00:00.421907",
"result": "Passed"
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Essais routiers

Vous pouvez utiliser le `TestDrives` méthode permettant d'effectuer une validation matérielle sur tous les disques du nœud. Cette méthode détecte les défaillances matérielles des disques et les signale dans les résultats des tests de validation.

Paramètres

Vous ne pouvez utiliser que le `TestDrives` méthode sur les nœuds qui ne sont pas « actifs » dans un cluster.



Ce test dure environ 10 minutes.

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
forcer	Définissez cette option sur « vrai » pour tester les disques sur le nœud.	booléen	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
minutes	Spécifie la durée d'exécution du test en minutes.	entier	10	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Information relative au succès ou à l'échec de l'opération de test.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestDrives",
  "params": {
    "force": true,
    "minutes" : 10
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie un tableau contenant les résultats des tests pour chaque lecteur du nœud.

Nouveautés depuis la version

9,6

Configuration matérielle de test

Vous pouvez utiliser le `TestHardwareConfig` méthode pour effectuer des tests matériels sur un nœud. Les options de test comprennent la vérification des configurations matérielles, des versions du firmware et de la présence de tous les disques.

Paramètres



Ces tests ne sont pas destinés à détecter les pannes matérielles.

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
faire le ménage	Démarre le test de configuration matérielle avec un cache vierge. Valeurs possibles : • true : Supprime le fichier de résultats de test mis en cache et relance les tests. • false : Récupère les résultats de test mis en cache.	booléen	FAUX	Non
forcer	Le paramètre de force doit être inclus dans cette méthode pour que la réinitialisation du nœud réussisse.	booléen	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Détails de la configuration matérielle.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestHardwareConfig",
  "params": {
    "force": true
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

En raison de sa longueur, cet exemple de réponse est documenté dans un sujet supplémentaire.

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Configuration matérielle de test](#)

TestLocateCluster

Vous pouvez utiliser le `TestLocateCluster` méthode permettant de vérifier que le nœud peut localiser le cluster spécifié dans la configuration du cluster. Le résultat confirme que le cluster a été créé et liste les nœuds qui le composent.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Information relative au succès ou à l'échec de l'opération de test.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestLocateCluster",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "complete": true,
      "ensemble": {
        "nodes": [
          {
            "IP": "10.10.5.94",
            "nodeID": 1
          },
          {
            "IP": "10.10.5.107",
            "nodeID": 2
          },
          {
            "IP": "10.10.5.108",
            "nodeID": 3
          }
        ]
      },
      "version": "5.749"
    },
    "duration": "0.0384478sec",
    "result": "Passed"
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Test de connectivité locale

Vous pouvez utiliser le `TestLocalConnectivity` méthode pour envoyer une requête ping à l'adresse IP du cluster (CIP) de chaque nœud dans un cluster actif.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Temps de réponse individuels au ping pour chaque nœud du cluster local actif.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestLocalConnectivity",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "details": {
      "10.26.86.17": {
        individualResponseTimes: [
          "00:00:00.006868",
          "00:00:00.005933",
          "00:00:00.006655",
          "00:00:00.006584",
          "00:00:00.006334"
        ],
        individualStatus: [
          true,
          true,
          true,
          true,
          true
        ],
        responseTime: "00:00:00.006475",
        successful: true
      },
      "10.26.86.18": {
        individualResponseTimes: [
          "00:00:00.006201",
```

```

        "00:00:00.006187",
        "00:00:00.005990",
        "00:00:00.006029",
        "00:00:00.005917"],
    individualStatus: [
        true,
        true,
        true,
        true,
        true
    ],
    "responseTime": "00:00:00.006065",
    "successful": true
},

    "10.26.86.19": {
    individualResponseTimes: [
        "00:00:00.005988",
        "00:00:00.006948",
        "00:00:00.005981",
        "00:00:00.005964",
        "00:00:00.005942"
    ],
    individualStatus: [
        "true",
        "true",
        true,
        true,
        true
    ],
    responseTime: "00:00:00.006165",
    successful: true,
},

    "10.26.86.20": {
    individualResponseTimes: [
        "00:00:00.005926",
        "00:00:00.006072",
        "00:00:00.005675",
        "00:00:00.009904",
        "00:00:00.006225"
    ],
    "individualStatus": [
        true,
        true,
        true,
        true,
        true
    ]
}

```



```

    ],
    responseTime: "00:00:00.006760",
    successful: true
  },
  },
  "duration": "00:00:00.595982",
  "result": "Passed"
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Configuration du réseau de test

Vous pouvez utiliser le `TestNetworkConfig` méthode permettant de vérifier que les paramètres réseau configurés correspondent aux paramètres réseau utilisés sur le système.

Paramètres

Lorsque vous configurez un nœud avec la méthode `SetNetworkConfig`, dans l'interface utilisateur ou l'interface utilisateur textuelle, la configuration est validée et enregistrée. Le test de l'API `TestNetworkConfig` utilise la configuration stockée pour la logique de post-validation. Par exemple, en cas de panne de courant ou de défaillance du réseau, vous pouvez utiliser cette méthode API pour garantir qu'un nœud fonctionne avec la configuration réseau la plus récente enregistrée. Cela confirme qu'il n'y a pas d'erreurs dans la configuration et que la configuration actuelle est bien utilisée.

Ce test est conçu pour ne révéler que les défaillances dans la réponse. Si aucune erreur n'est détectée, ce test ne renvoie aucun résultat. Voir les exemples de réponses suivants.

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Contient toutes les erreurs détectées lors de la validation des paramètres réseau actuellement enregistrés avec la configuration réseau en cours d'exécution.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestNetworkConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse 1

Si aucune erreur n'est détectée, aucune réponse n'est renvoyée.

```
{
  "id" : 1,
  "result": {
    "details": {
      "network": {...}
    },
    "duration": "00:00:00.144514",
    "result": "Passed"
  }
}
```

Exemple de réponse 2

Exemple d'incompatibilité MTU.

```
{
  "id" : 1,
  "result":
  {
    "details" :
    {
      "error":
      {
        "message" : "Network configuration mismatch on Bond10G:
Incorrect MTU expectedMTU=[1500]  actualMTU=[9600]", name:
"xAssertionFailure"
      }
    },
    "duration": "0.125213sec",
    "result": "Failed"
  }
}
```

Exemple de réponse 3

Exemple de route statique manquante.

```
{
  "id": 1,
  "result":
  {
    "details" :
    {
      "error":
      {
        "message" : "Network configuration mismatch on Bond1G: Routing
table missing route=[192.168.137.2 via 192.168.159.254 dev Bond1G]", name:
"xAssertionFailure"
      }
    },
    "duration" : "0.128547sec",
    "result" : "Failed"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Configurer le réseau](#)

TestPing

Vous pouvez utiliser le `TestPing` méthode pour tester la connectivité réseau à tous les nœuds du cluster sur les interfaces 1G et 10G à l'aide de paquets ICMP. Le test utilise les tailles MTU appropriées pour chaque paquet en fonction des paramètres MTU définis dans la configuration réseau. `TestPing` ne crée pas d'interface VLAN temporaire.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
tentatives	Spécifie le nombre de fois où le système doit répéter le test ping.	entier	5	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
hôtes	Spécifie une liste d'adresses ou de noms d'hôtes de périphériques à interroger, séparés par des virgules. Si aucun hôte n'est spécifié, la méthode effectue un ping sur les hôtes du cluster de stockage.	chaîne	Aucune	Non
interface	L'interface (de base) existante à partir de laquelle les pings doivent être envoyés. Valeurs possibles : - Bond10G: Envoyer des pings depuis l'interface Bond10G. - Bond1G: Envoyer des pings depuis l'interface Bond1G.	chaîne	Aucune	Non
taille du paquet	Spécifie le nombre d'octets à envoyer dans le paquet ICMP adressé à chaque adresse IP. Le nombre d'octets doit être inférieur à la MTU maximale spécifiée dans la configuration réseau.	entier	Aucune	Non
Délai d'attente (en ms)	Spécifie le nombre de millisecondes à attendre pour chaque réponse ping individuelle.	entier	500 millisecondes	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
interdire la fragmentation	Active l'indicateur DF (Ne pas fragmenter) pour les paquets ICMP.	booléen	FAUX	Non
sourceAddressV4	L'adresse IPv4 source à utiliser dans les paquets ping ICMP.	chaîne	Aucune	Non
sourceAddressV6	L'adresse IPv6 source à utiliser dans les paquets ping ICMP.	chaîne	Aucune	Non
totalTimeoutSec	Spécifie le délai en secondes pendant lequel le ping doit attendre une réponse du système avant d'effectuer la prochaine tentative de ping ou de mettre fin au processus.	entier	5	Non
VirtualNetworkTag	L'identifiant VLAN à utiliser lors de l'envoi des paquets ping.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Liste de chaque adresse IP avec laquelle le nœud a pu communiquer et statistiques de réponse au ping.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestPing",
  "params": {
    "interface": "Bond1G",
    "hosts": "192.168.0.1"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "192.168.0.1": {
        "individualResponseCodes": [
          "Success",
          "Success",
          "Success",
          "Success",
          "Success"
        ],
        "individualResponseTimes": [
          "00:00:00.000304",
          "00:00:00.000123",
          "00:00:00.000116",
          "00:00:00.000113",
          "00:00:00.000111"
        ],
        "individualStatus": [
          true,
          true,
          true,
          true,
          true
        ],
        "interface": "Bond1G",
        "responseTime": "00:00:00.000154",
        "sourceAddressV4": "192.168.0.5",
        "successful": true
      }
    },
    "duration": "00:00:00.001747",
    "result": "Passed"
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

5,0

Test de connectivité à distance

Vous pouvez utiliser `TestRemoteConnectivity` méthode permettant de tester la connexion à chaque nœud du cluster distant et de vérifier la connexion à la base de

données distante. Pour que cette méthode permette de renvoyer des résultats utiles, les clusters doivent être appariés. En cas d'échec de la connexion à la base de données distante, la réponse du système liste les exceptions.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
détails	Temps de réponse individuels au ping pour chaque nœud.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestRemoteConnectivity",
  "params": {
    "force": "true"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "details": {
      "1": {
        "details": {
          "10.26.86.17": {
            "individualResponseTimes": [
              "00:00:00.006868",
              "00:00:00.005933",
              "00:00:00.006655",
              "00:00:00.006584",
              "00:00:00.006334"
            ]
          }
        }
      }
    }
  }
}
```



```

    "individualStatus": [
        "true",
        "true",
        "true",
        "true",
        "true"
    ],
    "responseTime": "00:00:00.006475",
    "successful": true
},
"10.26.86.18": {
    "individualResponseTimes": [
        "00:00:00.006201",
        "00:00:00.006187",
        "00:00:00.005990",
        "00:00:00.006029",
        "00:00:00.005917"
    ],
    "individualStatus": [
        "true",
        "true",
        "true",
        "true",
        "true"
    ],
    "responseTime": "00:00:00.006065",
    "successful": true
},
"10.26.86.19": {
    "individualResponseTimes": [
        "00:00:00.005988",
        "00:00:00.006948",
        "00:00:00.005981",
        "00:00:00.005964",
        "00:00:00.005942"
    ],
    "individualStatus": [
        "true",
        "true",
        "true",
        "true",
        "true"
    ],
    "responseTime": "00:00:00.006165",
    "successful": true,
},

```

```

    "10.26.86.20": {
      "individualResponseTimes": [
        "00:00:00.005926",
        "00:00:00.006072",
        "00:00:00.005675",
        "00:00:00.009904",
        "00:00:00.006225"
      ],
      "individualStatus": [
        "true",
        "true",
        "true",
        "true",
        "true"
      ],
      "responseTime": "00:00:00.006760",
      "successful": true
    },
    "successful": true
  },
  "duration": "00:00:00.595982",
  "result": "Passed"
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Méthodes de l'API de réplication

ordre des opérations d'appariement des clusters

Vous devez établir une connexion entre deux clusters de stockage exécutant le logiciel Element avant de pouvoir utiliser la réplication à distance.

Utilisez l'ensemble de méthodes API suivant pour établir une connexion au cluster :

- [Début de l'appairage du cluster](#):

Cette méthode API crée et renvoie une clé d'appariement utilisée pour établir une paire de clusters. La clé est encodée et contient des informations utilisées pour établir des communications entre les clusters. Un seul cluster peut être associé à un maximum de quatre autres clusters. Toutefois, une nouvelle clé doit être générée pour chaque paire de clusters. Le [Début de l'appairage du cluster](#) Cette méthode génère une nouvelle clé à chaque appel. Utilisez chaque clé unique avec le [Appariement complet du cluster](#) méthode pour appairer chaque cluster supplémentaire.



Pour des raisons de sécurité, la clé d'appairage ne doit pas être envoyée à d'autres utilisateurs par e-mail. La clé contient un nom d'utilisateur et un mot de passe.

- [Appariement complet du cluster:](#)

Cette méthode utilise la clé d'appairage créée avec le [Début de l'appairage du cluster](#) Méthode API pour créer une paire de clusters. Émettre le [Appariement complet du cluster](#) Méthode API avec le paramètre clusterPairingKey vers la destination. Le cluster d'origine est le cluster qui a créé la clé.

Trouver plus d'informations

- [Début de l'appairage du cluster](#)
- [Appariement complet du cluster](#)

ordre des opérations d'appariement des volumes

Vous devez créer une paire de clusters entre deux clusters correspondants avant que les volumes puissent être appariés.

Utilisez l'ensemble de méthodes API suivant pour établir une connexion au cluster :

- [Début du couplage de volume:](#)

Cette méthode API crée et renvoie une clé d'appariement de volumes qui est utilisée pour créer une paire de volumes. La clé contient des informations utilisées pour établir des communications entre les volumes.

- [Appariement complet des volumes:](#)

Cette méthode utilise la clé d'appairage créée avec le [Début du couplage de volume](#) Méthode API pour créer une paire de volumes. Émettre le [Appariement complet des volumes](#) Méthode API avec les paramètres volumeID et volumePairingKey vers le volume de destination.

Un seul des volumes appariés peut être identifié comme volume cible de réplication. Utilisez le [ModifierVolumePair](#) Méthode API permettant d'établir le sens de la réplication des données du volume en identifiant le volume cible. Les données sont répliquées du volume source vers le volume cible.

Trouver plus d'informations

- [Début du couplage de volume](#)
- [Appariement complet des volumes](#)
- [ModifierVolumePair](#)

Modes de réplication pris en charge pour les clusters appariés

Les modes de réplication suivants sont pris en charge sur les clusters appariés :

- **Réplication asynchrone des données :** les données envoyées au volume cible de réplication sont envoyées de manière asynchrone. Le système n'attend pas l'envoi d'un accusé de réception avant d'écrire les données.
- **Réplication synchrone des données :** les données envoyées au volume cible de réplication sont envoyées

de manière synchrone. Lorsque les opérations d'E/S envoyées par l'hôte sont acquittées par le système, l'accusé de réception du système est renvoyé à l'hôte et les données sont envoyées au volume cible de réplication.

- Réplication des données par instantanés uniquement : seuls les instantanés de volume sont répliqués sur le cluster cible.

Appariement complet du cluster

Le `CompleteClusterPairing` Cette méthode constitue la deuxième étape du processus d'appariement des clusters. Utilisez cette méthode avec la clé encodée reçue de la `StartClusterPairing` méthode pour achever le processus d'appariement des clusters.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
clé d'appariement de cluster	Une chaîne de caractères renvoyée par Début de l'appairage du cluster Méthode API.	chaîne	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
clusterPairID	Identifiant unique pour la paire de clusters.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CompleteClusterPairing",
  "params": {
    "clusterPairingKey" :
    "7b22636c7573746572506169724944223a312c22636c75737465725061697255554944223
a2231636561313336322d346338662d343631612d626537322d37343536366139353364326
6222c22636c7573746572556e697175654944223a2278736d36222c226d766970223a22313
9322e3136382e3133392e313232222c226e616d65223a224175746f54657374322d6330755
2222c2270617373776f7264223a22695e59686f20492d64774d7d4c67614b222c227270634
36f6e6e656374696f6e4944223a3931333134323634392c22757365726e616d65223a225f5
f53465f706169725f50597a796647704c7246564432444a42227d"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "clusterPairID" : 1
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Début de l'appairage du cluster](#)

Appariement complet des volumes

Vous pouvez utiliser `CompleteVolumePairing` pour compléter le jumelage des deux volumes.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	L'identifiant du volume qui complétera la paire de volumes.	entier	Aucune	Oui
Clé d'appairage du volume	La clé a été renvoyée par le Début du couplage de volume Méthode API.	chaîne	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CompleteVolumePairing",
  "params": {
    "volumeID" : 12,
    "volumePairingKey" :
"7b22636c7573746572506169724944223a312c22636c75737465725061697255554944223
a2231636561313336322d346338662d343631612d626537322d37343536366139353364326
6222c22636c75737465725556e697175654944223a2278736d36222c226d766970223a22313
9322e3136382e3133392e313232222c226e616d65223a224175746f54657374322d6330755
2222c2270617373776f7264223a22695e59686f20492d64774d7d4c67614b222c227270634
36f6e6e656374696f6e4944223a3931333134323634392c22757365726e616d65223a225f5
f53465f706169725f50597a796647704c7246564432444a42227d"
    },
    "id" : 1
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Début du couplage de volume](#)

ListClusterPairs

Vous pouvez utiliser le `ListClusterPairs` méthode permettant de lister tous les clusters associés au cluster actuel. Cette méthode renvoie des informations sur les appariements de clusters actifs et en attente, telles que des statistiques sur l'appariement actuel ainsi que la connectivité et la latence (en millisecondes) de l'appariement de clusters.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée :

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
paire de clusters	Informations concernant chaque paire de groupes.	paire de cluster tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListClusterPairs",
  "params": {
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterPairs": [
      {
        "clusterName": "cluster2",
        "clusterPairID": 3,
        "clusterPairUUID": "9866fbef-c2f8-4df3-beb9-58a5c4e49c9b",
        "clusterUUID": 5487,
        "latency": 1,
        "mvip": "172.1.1.5",
        "status": "Connected"
        "version": "8.0.0.1361"
      },
      {
        "clusterName": "cluster3",
        "clusterPairID": 2,
        "clusterPairUUID": "8132a699-ce82-41e0-b406-fb914f976042",
        "clusterUUID": 1383,
        "latency": 1,
        "mvip": "172.1.1.6",
        "status": "Connected"
        "version": "8.0.0.1361"
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les volumes appariés actifs

Vous pouvez utiliser le `ListActivePairedVolumes` méthode pour lister tous les volumes actifs associés à un volume. Cette méthode renvoie des informations sur les volumes ayant des appariements actifs et en attente.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumes	Informations sur le volume des volumes appariés.	volumePair tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListActivePairedVolumes",
  "params": {
    },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Les réponses pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes": [
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2016-06-24T15:21:59Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": true,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.bk.24",
        "name": "BK",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
          "burstIOPS": 15000,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,

```

```

        "262144": 3900,
        "524288": 7600,
        "1048576": 15000
    },
    "maxIOPS": 15000,
    "minIOPS": 50
},
"scsiEUIDeviceID": "306f746f000000018f47acc0100000000",
"scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f00000018",
"sliceCount": 1,
"status": "active",
"totalSize": 10737418240,
"virtualVolumeID": null,
"volumeAccessGroups": [],
"volumeID": 24,
"volumePairs": [
    {
        "clusterPairID": 2,
        "remoteReplication": {
            "mode": "Async",
            "pauseLimit": 3145728000,
            "remoteServiceID": 14,
            "resumeDetails": "",
            "snapshotReplication": {
                "state": "Idle",
                "stateDetails": ""
            },
            "state": "Active",
            "stateDetails": ""
        },
        "remoteSliceID": 8,
        "remoteVolumeID": 8,
        "remoteVolumeName": "PairingDoc",
        "volumePairUUID": "229fcbf3-2d35-4625-865a-
d04bb9455cef"
    }
]
}
}
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ModifierVolumePair

Vous pouvez utiliser le `ModifyVolumePair` méthode pour suspendre ou redémarrer la réplication entre deux volumes. Cette méthode est définie sur le volume source (le volume avec accès en lecture/écriture).

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	Numéro d'identification du volume à modifier.	entier	Aucune	Oui
manuel en pause	La réplication à distance peut être mise en pause ou redémarrée sur le volume source (lecture/écriture). Valeurs possibles : • true : Mettre en pause la réplication du volume. • faux : Redémarrer la réplication des volumes. Si aucune valeur n'est spécifiée, aucune modification de la réplication n'est effectuée.	booléen	Aucune	Non

mode	Mode de réplication de volume. Valeurs possibles : • Asynchrone : les écritures sont prises en compte lorsqu'elles sont terminées localement. Le cluster n'attend pas que les écritures soient répliquées sur le cluster cible. • Synchronisation : La source accuse réception de l'écriture lorsque les données sont stockées localement et sur le cluster distant. • SnapshotsOnly : seuls les instantanés créés sur le cluster source sont répliqués. Les écritures actives provenant du volume source ne sont pas répliquées.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifyVolumePair",
  "params": {
    "pausedManual": false,
    "volumeID": 5,
    "mode": "sync"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer la paire de clusters

Vous pouvez utiliser le `RemoveClusterPair` méthode pour fermer les connexions ouvertes entre deux clusters appariés.

Paramètre



Avant de supprimer une paire de clusters, vous devez d'abord supprimer tous les appariements de volumes aux clusters à l'aide de la méthode API `RemoveVolumePair`.

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
clusterPairID	Identifiant unique utilisé pour appairer deux clusters.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RemoveClusterPair",
  "params": {
    "clusterPairID": 1
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

RemoveVolumePair

Vous pouvez utiliser le `RemoveVolumePair` méthode pour supprimer l'appairage à distance entre deux volumes. Utilisez cette méthode sur les volumes source et cible appariés. Lorsque vous supprimez les informations de couplage de volumes, les données ne sont plus répliquées vers ou depuis le volume.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	Identifiant du volume sur lequel arrêter le processus de réplication.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RemoveVolumePair",
  "params": {
    "volumeID": 5
  }
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Début de l'appairage du cluster

Vous pouvez utiliser le `StartClusterPairing` méthode permettant de créer une clé encodée à partir d'un cluster qui est utilisée pour l'apparier avec un autre cluster. La clé créée à partir de cette méthode API est utilisée dans le `CompleteClusterPairing` méthode pour établir un appariement de clusters. Vous pouvez associer un cluster à un maximum de quatre autres clusters.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
clé d'appariement de cluster	Une chaîne de caractères utilisée par le Appariement complet du cluster Méthode API.	chaîne

Nom	Description	Type
clusterPairID	Identifiant unique pour la paire de clusters.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "StartClusterPairing",
  "params": {
    },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterPairID": 1,
    "clusterPairingKey":
"7b22636c7573746572506169724944223a312c22636c75737465725061697255554944223a2231636561313336322d346338662d343631612d626537322d373435363661393533643266222c22636c7573746572556e697175654944223a2278736d36222c226d766970223a223139322e3136382e3133392e313232222c226e616d65223a224175746f54657374322d6330755222c2270617373776f7264223a22695e59686f20492d64774d7d4c67614b222c22727063436f6e6e656374696f6e4944223a3931333134323634392c22757365726e616d65223a225f5f53465f706169725f50597a796647704c7246564432444a42227d"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Appariement complet du cluster](#)

Début du couplage de volume

Vous pouvez utiliser le `StartVolumePairing` méthode permettant de créer une clé

encodée à partir d'un volume utilisé pour l'apparier avec un autre volume. La clé que cette méthode crée est utilisée dans le `CompleteVolumePairing` méthode pour établir un appariement de volumes.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
mode	Le mode du volume sur lequel démarrer le processus d'appairage. Ce mode ne peut être défini que si le volume correspond au volume source. Valeurs possibles : • <code>`Async`</code> Les écrits sont pris en compte lorsqu'ils sont finalisés localement. Le cluster n'attend pas que les écritures soient répliquées sur le cluster cible. (Valeur par défaut si aucun paramètre de mode n'est spécifié.) • <code>`Sync`</code> La source confirme l'écriture lorsque les données sont stockées localement et sur le cluster distant. • <code>`SnapshotsOnly`</code> Seuls les instantanés créés sur le cluster source sont répliqués. Les écritures actives provenant du volume source ne sont pas répliquées.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	L'identifiant du volume sur lequel démarrer le processus d'appairage.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Clé d'appairage du volume	Une chaîne de caractères utilisée par le Appariement complet des volumes Méthode API.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "StartVolumePairing",
  "params": {
    "mode": "Async",
    "volumeID" : 14
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "volumePairingKey" :
    "7b226d766970223a223139322e3136382e3133392e313232222c22766f6c756d654944223a312c22766f6c756d654e616d65223a2254657374222c22766f6c756d655061697255554944223a2236393632346663622d323032652d343332352d613536392d656339633635356337623561227d"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Appariement complet des volumes](#)

Méthodes de l'API de sécurité

AjouterKeyServerToProviderKmip

Vous pouvez utiliser le `AddKeyServerToProviderKmip` méthode pour attribuer un serveur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) au fournisseur de clés spécifié. Lors de l'attribution, le serveur est contacté pour vérifier son bon fonctionnement. Si le serveur de clés spécifié est déjà attribué au fournisseur de clés spécifié, aucune action n'est entreprise et aucune erreur n'est renvoyée. Vous pouvez supprimer la tâche en utilisant le `RemoveKeyServerFromProviderKmip` méthode.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du fournisseur de clés	L'identifiant du fournisseur de clés auquel attribuer le serveur de clés.	entier	Aucune	Oui
ID du serveur de clés	L'identifiant du serveur de clés à attribuer.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur. La tâche est considérée comme réussie tant qu'aucune erreur n'est renvoyée.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "AddKeyServerToProviderK mip",
  "params": {
    "keyProviderID": 1,
    "keyServerID": 15
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

CréerKeyProviderK mip

Vous pouvez utiliser le `CreateKeyProviderK mip` méthode pour créer un fournisseur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) avec le nom spécifié. Un fournisseur de clés définit un mécanisme et un emplacement pour récupérer les clés d'authentification. Lorsque vous créez un nouveau fournisseur de clés KMIP, aucun serveur de clés KMIP ne lui est attribué. Pour créer un serveur de clés KMIP, utilisez le `CreateKeyServerK mip` méthode. Pour l'attribuer à un fournisseur, voir `AddKeyServerToProviderK mip`.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
Nom du fournisseur de clés	Le nom à associer au fournisseur de clés KMIP créé. Ce nom est utilisé uniquement à des fins d'affichage et n'a pas besoin d'être unique.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
kmipKeyProvider	Un objet contenant des informations sur le fournisseur de clés nouvellement créé.	"KeyProviderKmip"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateKeyProviderKmip",
  "params": {
    "keyProviderName": "ProviderName",
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result":
  {
    "kmipKeyProvider": {
      "keyProviderName": "ProviderName",
      "keyProviderIsActive": true,
      "kmipCapabilities": "SSL",
      "keyServerIDs": [
        15
      ],
      "keyProviderID": 1
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

11,7

CréerKeyServerKmip

Vous pouvez utiliser le `CreateKeyServerKmip` méthode pour créer un serveur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) avec les attributs spécifiés. Lors de la création, le serveur n'est pas contacté ; il n'est pas nécessaire qu'il existe avant d'utiliser cette méthode. Pour les configurations de serveurs de clés en cluster, vous devez fournir les noms d'hôte ou les adresses IP de tous les nœuds du serveur dans le paramètre `kmipKeyServerHostnames`. Vous pouvez utiliser le `TestKeyServerKmip` méthode pour tester un serveur de clés.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
kmipCaCertificate	Le certificat de clé publique de l'autorité de certification racine du serveur de clés externe. Cela servira à vérifier le certificat présenté par le serveur de clés externe dans la communication TLS. Pour les clusters de serveurs critiques où chaque serveur utilise une autorité de certification différente, fournissez une chaîne concaténée contenant les certificats racine de toutes les autorités de certification.	chaîne	Aucune	Oui
Certificat client kmip	Un certificat X.509 PKCS#10 au format PEM encodé en Base64 utilisé par le client Solidfire KMIP.	chaîne	Aucune	Oui
Noms d'hôte du serveur de clés kmip	Tableau des noms d'hôtes ou des adresses IP associés à ce serveur de clés KMIP. Plusieurs noms d'hôtes ou adresses IP ne doivent être fournis que si les serveurs clés sont configurés en cluster.	tableau de chaînes	Aucune	Oui
Nom du serveur de clés kmip	Le nom du serveur de clés KMIP. Ce nom est utilisé uniquement à des fins d'affichage et n'a pas besoin d'être unique.	chaîne	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
kmipKeyServerPort	Le numéro de port associé à ce serveur de clés KMIP (généralement 5696).	entier	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
kmipKeyServer	Un objet contenant des informations sur le serveur de clés nouvellement créé.	"KeyServerKmip"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateKeyServerKmip",
  "params": {
    "kmipCaCertificate": "MIICPDCCAaUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
    "kmipClientCertificate": "dKkkirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
    "kmipKeyServerHostnames" : ["server1.hostname.com",
"server2.hostname.com"],
    "kmipKeyServerName" : "keyserverName",
    "kmipKeyServerPort" : 5696
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result":
  {
    "kmipKeyServer": {
      "kmipCaCertificate": "MIICPDCCAaUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
      "kmipKeyServerHostnames": [
        "server1.hostname.com", "server2.hostname.com"
      ],
      "keyProviderID": 1,
      "kmipKeyServerName": "keyserverName",
      "keyServerID": 1,
      "kmipKeyServerPort": 1,
      "kmipClientCertificate": "dKkkirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
      "kmipAssignedProviderIsActive": true
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

11,7

Créer une paire de clés publique/privée

Vous pouvez utiliser le `CreatePublicPrivateKeyPair` Méthode de création de clés SSL publiques et privées. Vous pouvez utiliser ces clés pour générer des demandes de signature de certificat. Une seule paire de clés peut être utilisée pour chaque cluster de stockage. Avant d'utiliser cette méthode pour remplacer des clés existantes, assurez-vous que ces clés ne sont plus utilisées par aucun fournisseur.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
Nom commun	Le champ Nom commun (CN) du nom distinctif X.509.	chaîne	Aucune	Non
pays	Le champ de nom distinctif X.509 Pays ©.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
Adresse e-mail	Le champ Adresse e-mail du nom distinctif X.509 (MAIL).	chaîne	Aucune	Non
localité	Le champ Nom de la localité (L) du nom distinctif X.509.	chaîne	Aucune	Non
organisation	Le champ Nom de l'organisation du nom distinctif X.509 (O).	chaîne	Aucune	Non
unité organisationnelle	Le champ Nom de l'unité organisationnelle (OU) du nom distinctif X.509.	chaîne	Aucune	Non
État	Le champ du nom distinctif X.509 État ou Nom de la province (ST ou SP ou S).	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur. En l'absence d'erreur, la création de la clé est considérée comme réussie.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreatePublicPrivateKeyPair",
  "params": {
    "commonName": "Name",
    "country": "US",
    "emailAddress" : "email@domain.com"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

DeleteKeyProviderKmip

Vous pouvez utiliser le `DeleteKeyProviderKmip` méthode pour supprimer le fournisseur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) inactif spécifié.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du fournisseur de clés	L'identifiant du fournisseur de clés à supprimer.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur. L'opération de suppression est considérée comme réussie tant qu'aucune erreur ne survient.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteKeyProviderKmip",
  "params": {
    "keyProviderID": "1"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

SupprimerKeyServerKmip

Vous pouvez utiliser le `DeleteKeyServerKmip` méthode pour supprimer un serveur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) existant. Vous pouvez supprimer un serveur de clés, sauf s'il s'agit du dernier serveur attribué à son fournisseur et que ce fournisseur fournit des clés actuellement utilisées.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du serveur de clés	L'identifiant du serveur de clés KMIP à supprimer.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur. L'opération de suppression est considérée comme réussie en l'absence d'erreurs.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteKeyServerKmip",
  "params": {
    "keyServerID": 15
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

Désactiver le chiffrement au repos

Vous pouvez utiliser le `DisableEncryptionAtRest` méthode pour supprimer le chiffrement qui était précédemment appliqué au cluster en utilisant la `EnableEncryptionAtRest` méthode. Cette méthode de désactivation est asynchrone et renvoie une réponse avant que le chiffrement ne soit désactivé. Vous pouvez utiliser le `GetClusterInfo` méthode permettant d'interroger le système pour savoir quand le processus est terminé.



- Cette méthode ne permet pas de désactiver le chiffrement logiciel au repos. Pour désactiver le chiffrement logiciel au repos, vous devez [créer un nouveau cluster](#) avec le chiffrement logiciel au repos désactivé.
- Pour consulter l'état actuel du chiffrement au repos, du chiffrement logiciel au repos ou des deux sur le cluster, utilisez ["méthode d'obtention d'informations sur le cluster"](#). Vous pouvez utiliser le `GetSoftwareEncryptionAtRestInfo` ["méthode pour obtenir des informations sur la manière dont le cluster chiffre les données au repos"](#).

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DisableEncryptionAtRest",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- ["Obtenir les informations du cluster"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Activer le chiffrement au repos

Vous pouvez utiliser le `EnableEncryptionAtRest` méthode permettant d'activer le chiffrement AES 256 bits au repos sur le cluster afin que celui-ci puisse gérer la clé de chiffrement utilisée pour les disques sur chaque nœud. Cette fonctionnalité n'est pas activée par défaut.



- Pour consulter l'état actuel du chiffrement au repos et/ou du chiffement logiciel au repos sur le cluster, utilisez ["méthode d'obtention d'informations sur le cluster"](#) . Vous pouvez utiliser le `GetSoftwareEncryptionAtRestInfo` ["méthode pour obtenir des informations sur la manière dont le cluster chiffre les données au repos"](#).
- Cette méthode ne permet pas le chiffement logiciel au repos. Cela ne peut être fait qu'en utilisant le ["méthode de création de cluster"](#) avec `enableSoftwareEncryptionAtRest` défini à `true` .

Lorsque vous activez le chiffement au repos, le cluster gère automatiquement en interne les clés de chiffement des disques sur chaque nœud du cluster.

Si un `keyProviderID` est spécifié, le mot de passe est généré et récupéré en fonction du type de fournisseur de clés. Cela se fait généralement à l'aide d'un serveur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) dans le cas d'un fournisseur de clés KMIP. Après cette opération, le fournisseur spécifié est considéré comme

actif et ne peut être supprimé tant que le chiffrement au repos n'est pas désactivé à l'aide de `DisableEncryptionAtRest` méthode.



Si vous avez un type de nœud dont le numéro de modèle se termine par « -NE », le `EnableEncryptionAtRest` L'appel de méthode échouera avec la réponse « Chiffrement non autorisé ». Le cluster a détecté un nœud non cryptable.



Vous ne devez activer ou désactiver le chiffrement que lorsque le cluster est en fonctionnement et en bon état de fonctionnement. Vous pouvez activer ou désactiver le chiffrement à votre discrétion et aussi souvent que nécessaire.



Ce processus est asynchrone et renvoie une réponse avant que le chiffrement ne soit activé. Vous pouvez utiliser le `GetClusterInfo` méthode permettant d'interroger le système pour savoir quand le processus est terminé.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du fournisseur de clés	L'identifiant du fournisseur de clés KMIP à utiliser.	entier	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "EnableEncryptionAtRest",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemples de réponses

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant de la méthode `EnableEncryptionAtRest`. Aucun résultat à signaler.


```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Lorsque le chiffrement au repos est activé sur un cluster, GetClusterInfo renvoie un résultat décrivant l'état du chiffrement au repos (« encryptionAtRestState ») comme étant « activé ». Une fois le chiffrement au repos entièrement activé, l'état renvoyé passe à « activé ».

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterInfo": {
      "attributes": { },
      "encryptionAtRestState": "enabling",
      "ensemble": [
        "10.10.5.94",
        "10.10.5.107",
        "10.10.5.108"
      ],
      "mvip": "192.168.138.209",
      "mvipNodeID": 1,
      "name": "Marshall",
      "repCount": 2,
      "svip": "10.10.7.209",
      "svipNodeID": 1,
      "uniqueID": "91dt"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- ["SecureEraseDrives"](#)
- ["Obtenir les informations du cluster"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Demande de signature du certificat client

Vous pouvez utiliser le GetClientCertificateSignRequest méthode permettant de

générer une demande de signature de certificat pouvant être signée par une autorité de certification afin de générer un certificat client pour le cluster. Des certificats signés sont nécessaires pour établir une relation de confiance permettant d'interagir avec des services externes.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
Demande de signature de certificat client	Demande de signature de certificat client X.509 PKCS#10 au format PEM encodé en Base64.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetClientCertificateSignRequest",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clientCertificateSignRequest":
    "MIIBYjCCATMCAQAwwYkxCzAJBgNVBAYTAlVTMRMwEQYDVQQIEwpDYWxpZm9ybm..."
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

GetKeyProviderKmip

Vous pouvez utiliser le `GetKeyProviderKmip` méthode permettant de récupérer des informations sur le fournisseur de clés du protocole d'interopérabilité de gestion de clés (KMIP) spécifié.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du fournisseur de clés	L'identifiant de l'objet fournisseur de clés KMIP à renvoyer.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
kmipKeyProvider	Un objet contenant des informations sur le fournisseur de clés demandé.	"KeyProviderKmip"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetKeyProviderKmip",
  "params": {
    "keyProviderID": 15
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    {
      "kmipKeyProvider": {
        "keyProviderID": 15,
        "kmipCapabilities": "SSL",
        "keyProviderIsActive": true,
        "keyServerIDs": [
          1
        ],
        "keyProviderName": "ProviderName"
      }
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

GetKeyServerKmip

Vous pouvez utiliser le `GetKeyServerKmip` méthode permettant de renvoyer des informations sur le serveur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) spécifié.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du serveur de clés	L'identifiant du serveur de clés KMIP sur lequel renvoyer des informations.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
kmipKeyServer	Un objet contenant des informations sur le serveur de clés demandé.	"KeyServerKmip"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetKeyServerKnip",
  "params": {
    "keyServerID": 15
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "kmipKeyServer": {
      "kmipCaCertificate": "MIICPDCCAaUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
      "kmipKeyServerHostnames": [
        "server1.hostname.com", "server2.hostname.com"
      ],
      "keyProviderID": 1,
      "kmipKeyServerName": "keyserverName",
      "keyServerID": 15,
      "kmipKeyServerPort": 1,
      "kmipClientCertificate": "dKkkirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
      "kmipAssignedProviderIsActive": true
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

GetSoftwareEncryptionAtRestInfo

Vous pouvez utiliser le `GetSoftwareEncryptionAtRestInfo` méthode permettant d'obtenir des informations sur le chiffrement logiciel au repos utilisé par le cluster pour chiffrer les données au repos.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Paramètre	Description	Type	Facultatif
masterKeyInfo	Informations concernant la clé principale actuelle de chiffrement au repos du logiciel.	Informations sur la clé de chiffrement	Vrai
rekeyMasterKeyAsyncResultID	L'identifiant du résultat asynchrone de l'opération de renouvellement de clé actuelle ou la plus récente (le cas échéant), s'il n'a pas encore été supprimé. <code>GetAsyncResult</code> Le résultat comprendra un <code>newKey</code> champ contenant des informations sur la nouvelle clé principale et un <code>keyToDecommission</code> champ contenant des informations sur l'ancienne clé.	entier	Vrai
État	État actuel du chiffrement logiciel au repos. Les valeurs possibles sont <code>disabled</code> ou <code>enabled</code> .	chaîne	FAUX
version	Un numéro de version incrémenté à chaque activation du chiffrement logiciel au repos.	entier	FAUX

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "getsoftwareencryptionatrestinfo"
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "masterKeyInfo": {
      "keyCreatedTime": "2021-09-20T23:15:56Z",
      "keyID": "4d80a629-a11b-40ab-8b30-d66dd5647cfd",
      "keyManagementType": "internal"
    },
    "state": "enabled",
    "version": 1
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

12,3

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

ListKeyProvidersKmip

Vous pouvez utiliser le `ListKeyProvidersKmip` méthode permettant de récupérer une liste de tous les fournisseurs de clés existants du protocole d'interopérabilité de gestion des clés (KMIP). Vous pouvez filtrer la liste en spécifiant des paramètres supplémentaires.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
keyProviderIsActive	Les filtres ont renvoyé les objets serveur de clés KMIP en fonction de leur état d'activité. Valeurs possibles : • vrai : renvoie uniquement les fournisseurs de clés KMIP actifs (fournissant des clés actuellement utilisées). • false : Renvoie uniquement les fournisseurs de clés KMIP inactifs (ne fournissant aucune clé et pouvant être supprimés). Si cette option est omise, les fournisseurs de clés KMIP renvoyés ne sont pas filtrés en fonction de leur statut (actif ou non).	booléen	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
kmipKeyProviderHasServerAssigned	Les filtres ont renvoyé les fournisseurs de clés KMIP en fonction de la présence ou non d'un serveur de clés KMIP attribué. Valeurs possibles : • true : Renvoie uniquement les fournisseurs de clés KMIP auxquels un serveur de clés KMIP est attribué. • false : Renvoie uniquement les fournisseurs de clés KMIP qui n'ont pas de serveur de clés KMIP attribué. Si cette option est omise, les fournisseurs de clés KMIP renvoyés ne sont pas filtrés en fonction de la présence ou non d'un serveur de clés KMIP attribué.	booléen	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
Fournisseurs de clés kmip	Liste des fournisseurs de clés KMIP créés.	"KeyProviderKmp"tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListKeyProvidersKmip",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "kmipKeyProviders": [
      {
        "keyProviderID": 15,
        "kmipCapabilities": "SSL",
        "keyProviderIsActive": true,
        "keyServerIDs": [
          1
        ],
        "keyProviderName": "KeyProvider1"
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

ListKeyServersKmip

Vous pouvez utiliser le `ListKeyServersKmip` méthode permettant de lister tous les serveurs de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) qui ont été créés. Vous pouvez filtrer les résultats en spécifiant des paramètres supplémentaires.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du fournisseur de clés	Lorsqu'elle est spécifiée, la méthode ne renvoie que les serveurs de clés KMIP affectés au fournisseur de clés KMIP spécifié. Si cette option est omise, les serveurs de clés KMIP renvoyés ne seront pas filtrés en fonction de leur appartenance ou non au fournisseur de clés KMIP spécifié.	entier	Aucune	Non
kmipAssignedProvidersActive	Les filtres ont renvoyé les objets serveur de clés KMIP en fonction de leur état d'activité. Valeurs possibles : • vrai : renvoie uniquement les serveurs de clés KMIP actifs (fournissant les clés actuellement utilisées). • false : Renvoie uniquement les serveurs de clés KMIP inactifs (ne fournissant aucune clé et pouvant être supprimés). Si cette option est omise, les serveurs de clés KMIP renvoyés ne sont pas filtrés en fonction de leur état (actif ou non).	booléen	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
kmipHasProviderAs signed	Les filtres ont renvoyé les serveurs de clés KMIP en fonction de la présence ou non d'un fournisseur de clés KMIP attribué. Valeurs possibles : • vrai : renvoie uniquement les serveurs de clés KMIP auxquels un fournisseur de clés KMIP est attribué. • false : Renvoie uniquement les serveurs de clés KMIP auxquels aucun fournisseur de clés KMIP n'est attribué. Si cette option est omise, les serveurs de clés KMIP renvoyés ne sont pas filtrés en fonction de la présence ou non d'un fournisseur de clés KMIP attribué.	booléen	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
Serveurs de clés kmip	Liste complète des serveurs de clés KMIP créés.	" KeyServerKmp "tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListKeyServersKmip",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "kmipKeyServers": [
    {
      "kmipKeyServerName": "keyserverName",
      "kmipClientCertificate": "dKkkirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
      "keyServerID": 15,
      "kmipAssignedProviderIsActive": true,
      "kmipKeyServerPort": 5696,
      "kmipCaCertificate": "MIICPDCCAaUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
      "kmipKeyServerHostnames": [
        "server1.hostname.com", "server2.hostname.com"
      ],
      "keyProviderID": 1
    }
  ]
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

ModifierKeyServerKmip

Vous pouvez utiliser le `ModifyKeyServerKmip` méthode permettant de modifier un serveur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) existant selon les attributs spécifiés. Bien que le seul paramètre requis soit le `keyServerID`, une requête ne contenant que le `keyServerID` ne fera rien et ne renverra aucune erreur. Tout autre paramètre que vous spécifiez remplacera les valeurs existantes pour le serveur de clés par l'identifiant `keyServerID` spécifié. Le serveur clé est contacté pendant l'opération afin de s'assurer de son bon fonctionnement. Vous pouvez fournir plusieurs noms d'hôtes ou adresses IP avec le paramètre `kmipKeyServerHostnames`, mais uniquement si les serveurs de clés sont configurés en cluster.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du serveur de clés	L'identifiant du serveur de clés KMIP à modifier.	entier	Aucune	Oui
kmipCaCertificate	Le certificat de clé publique de l'autorité de certification racine du serveur de clés externe. Cela servira à vérifier le certificat présenté par le serveur de clés externe dans la communication TLS. Pour les clusters de serveurs critiques où chaque serveur utilise une autorité de certification différente, fournissez une chaîne concaténée contenant les certificats racine de toutes les autorités de certification.	chaîne	Aucune	Non
Certificat client kmip	Un certificat X.509 PKCS#10 au format PEM encodé en Base64 utilisé par le client Solidfire KMIP.	chaîne	Aucune	Non
Noms d'hôte du serveur de clés kmip	Tableau des noms d'hôtes ou des adresses IP associés à ce serveur de clés KMIP. Plusieurs noms d'hôtes ou adresses IP ne doivent être fournis que si les serveurs clés sont configurés en cluster.	tableau de chaînes	Aucune	Non

Nom du serveur de clés kmip	Le nom du serveur de clés KMIP. Ce nom est utilisé uniquement à des fins d'affichage et n'a pas besoin d'être unique.	chaîne	Aucune	Non
kmipKeyServerPort	Le numéro de port associé à ce serveur de clés KMIP (généralement 5696).	entier	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
kmipKeyServer	Un objet contenant des informations sur le serveur de clés nouvellement modifié.	"KeyServerKmip"

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifyKeyServerKmip",
  "params": {
    "keyServerID": 15
    "kmipCaCertificate": "CPDCCAaUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
    "kmipClientCertificate": "kirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
    "kmipKeyServerHostnames": ["server1.hostname.com",
"server2.hostname.com"],
    "kmipKeyServerName" : "keyserverName",
    "kmipKeyServerPort" : 5696
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "kmipKeyServer": {
      "kmipCaCertificate": "CPDCCAaUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
      "kmipKeyServerHostnames": [
        "server1.hostname.com", "server2.hostname.com"
      ],
      "keyProviderID": 1,
      "kmipKeyServerName": "keyserverName",
      "keyServerID": 1,
      "kmipKeyServerPort": 1,
      "kmipClientCertificate": "kirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
      "kmipAssignedProviderIsActive": true
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey

Vous pouvez utiliser le `RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey` méthode de renouvellement de la clé principale de chiffrement au repos du logiciel utilisée pour chiffrer les DEK (clés de chiffrement de données). Lors de la création du cluster, le chiffrement logiciel au repos est configuré pour utiliser la gestion des clés internes (IKM). Cette méthode de renouvellement de clé peut être utilisée après la création du cluster pour utiliser soit IKM, soit la gestion de clés externes (EKM).

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants. Si le `keyManagementType` Si aucun paramètre n'est spécifié, l'opération de renouvellement de clé est effectuée à l'aide de la configuration de gestion des clés existante. Si le `keyManagementType` est spécifié et le fournisseur de clés est externe, le `keyProviderID` Ce paramètre doit également être utilisé.

Paramètre	Description	Type	Facultatif
Type de gestion des clés	Le type de gestion des clés utilisé pour gérer la clé principale. Les valeurs possibles sont : Internal : Renouveler la clé à l'aide du système de gestion des clés interne. External : Renouveler la clé à l'aide d'un système de gestion de clés externe. Si ce paramètre n'est pas spécifié, l'opération de renouvellement de clé est effectuée en utilisant la configuration de gestion des clés existante.	chaîne	Vrai
ID du fournisseur de clés	L'identifiant du fournisseur de clés à utiliser. Il s'agit d'une valeur unique renvoyée dans le cadre de l'une des <code>CreateKeyProvider</code> méthodes. La pièce d'identité n'est requise que lorsque <code>keyManagementType</code> est <code>External</code> et est par ailleurs invalide.	entier	Vrai

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Paramètre	Description	Type	Facultatif
asyncHandle	Déterminez l'état de l'opération de renouvellement de clé à l'aide de ceci <code>asyncHandle</code> valeur avec <code>GetAsyncResult</code> . <code>GetAsyncResult</code> Le résultat comprendra un <code>newKey</code> champ contenant des informations sur la nouvelle clé principale et un <code>keyToDecommission</code> champ contenant des informations sur l'ancienne clé.	entier	FAUX

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "rekeysoftwareencryptionatrestmasterkey",
  "params": {
    "keyManagementType": "external",
    "keyProviderID": "<ID number>"
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "asyncHandle": 1
}
```

Nouveautés depuis la version

12,3

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

SupprimerKeyServerFromProviderKmip

Vous pouvez utiliser le `RemoveKeyServerFromProviderKmip` méthode permettant de désaffecter le serveur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) spécifié du fournisseur auquel il a été affecté. Vous pouvez désassocier un serveur de clés de son fournisseur, sauf s'il s'agit du dernier et que son fournisseur est actif (fournissant des clés actuellement utilisées). Si le serveur de clés spécifié n'est pas attribué à un fournisseur, aucune action n'est entreprise et aucune erreur n'est renvoyée.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du serveur de clés	L'identifiant du serveur de clés KMIP à désattribuer.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur. La suppression est considérée comme réussie tant qu'aucune erreur n'est renvoyée.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RemoveKeyServerFromProviderKmip",
  "params": {
    "keyServerID": 1
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

SignSshKeys

Une fois SSH activé sur le cluster à l'aide de "[Méthode EnableSSH](#)", vous pouvez utiliser le SignSshKeys méthode pour accéder à un shell sur un nœud.

À partir de l'élément 12.5, `sfreadonly` Il s'agit d'un nouveau compte système qui permet un dépannage de base sur un nœud. Cette API permet l'accès SSH via `sfreadonly` Compte système sur tous les nœuds du cluster.



Sauf avis contraire du support NetApp , toute modification du système n'est pas prise en charge, annule votre contrat de support et peut entraîner une instabilité ou une inaccessibilité des données.

Après avoir utilisé cette méthode, vous devez copier le trousseau de clés à partir de la réponse, l'enregistrer sur le système qui initiera la connexion SSH, puis exécuter la commande suivante :

```
ssh -i <identity_file> sfreadonly@<node_ip>
```

`identity\_file` est un fichier à partir duquel l'identité (clé privée) pour l'authentification par clé publique est lue et `node\_ip` est l'adresse IP du nœud. Pour plus d'informations sur `identity\_file` , voir la page de manuel SSH.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
durée	Entier compris entre 1 et 24 indiquant le nombre d'heures de validité de la clé signée. Si la durée n'est pas spécifiée, la valeur par défaut est utilisée.	entier	1	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
clé publique	Si ce paramètre est fourni, il ne renverra que la clé publique signée au lieu de créer un trousseau complet pour l'utilisateur.  Clés publiques soumises via la barre d'adresse d'un navigateur avec + sont interprétés comme des signes espacés et des signes de rupture.	chaîne	Nul	Non
sfadmin	Permet d'accéder au compte shell sfadmin lorsque vous effectuez l'appel API avec un accès au cluster supportAdmin, ou lorsque le nœud n'est pas dans un cluster.	booléen	FAUX	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
statut de génération de clés	Contient l'identité de la clé signée, les principaux autorisés et les dates de début et de fin de validité de la clé.	chaîne
clé privée	La valeur d'une clé SSH privée n'est renvoyée que si l'API génère un trousseau complet pour l'utilisateur final.  La valeur est encodée en Base64 ; vous devez la décoder lorsqu'elle est écrite dans un fichier pour vous assurer qu'elle est lue comme une clé privée valide.	chaîne
clé publique	Une valeur de clé SSH publique n'est renvoyée que si l'API génère un trousseau complet pour l'utilisateur final.  Lorsque vous transmettez un paramètre <code>public_key</code> à la méthode API, seule la <code>signed_public_key</code> La valeur est renvoyée dans la réponse.	chaîne
clé publique signée	La clé publique SSH résultant de la signature de la clé publique, qu'elle ait été fournie par l'utilisateur ou générée par l'API.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SignSshKeys",
  "params": {
    "duration": 2,
    "publicKey": <string>
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "signedKeys": {
      "keygen_status": <keygen_status>,
      "signed_public_key": <signed_public_key>
    }
  }
}
```

Dans cet exemple, une clé publique est signée et renvoyée, valable pour une durée de 1 à 24 heures.

Nouveautés depuis la version

12,5

TestKeyProviderKmip

Vous pouvez utiliser le `TestKeyProviderKmip` méthode permettant de tester si le fournisseur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) spécifié est joignable et fonctionne normalement.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du fournisseur de clés	L'identifiant du fournisseur de clés à tester.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur. Le test est considéré comme réussi tant qu'aucune erreur n'est renvoyée.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestKeyProviderKmip",
  "params": {
    "keyProviderID": 15
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

TestKeyServerKmip

Vous pouvez utiliser le `TestKeyServerKmip` méthode permettant de tester si le serveur de clés KMIP (Key Management Interoperability Protocol) spécifié est accessible et fonctionne normalement.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du serveur de clés	L'identifiant du serveur de clés KMIP à tester.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur. Le test est considéré comme réussi si aucune erreur n'est renvoyée.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestKeyServerKnip",
  "params": {
    "keyServerID": 15
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,7

Méthodes de l'API SnapMirror

InterrompreSnapMirrorRelation

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `AbortSnapMirrorRelationship` Méthode pour arrêter les transferts SnapMirror qui ont commencé mais ne sont pas encore terminés.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du point de terminaison du système de stockage ONTAP distant communiquant avec le cluster de stockage Element.	entier	Aucune	Oui
destinationVolume	Le volume de destination dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeInfo	Aucune	Oui
effacer le point de contrôle	Détermine s'il faut effacer ou non le point de contrôle de redémarrage. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen	FAUX	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
snapMirrorRelation	Un objet contenant des informations sur la relation SnapMirror interrompue.	snapMirrorRelation

Nouveautés depuis la version

10,1

Relation BreakSnapMirror

L'interface utilisateur Web d'Element utilise `BreakSnapMirrorRelationship` Méthode pour rompre une relation SnapMirror . Lorsqu'une relation SnapMirror est rompue, le volume de destination devient accessible en lecture-écriture et indépendant, et peut alors diverger de la source. Vous pouvez rétablir la relation avec le `ResyncSnapMirrorRelationship` Méthode API. Cette méthode nécessite la disponibilité du cluster ONTAP .

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du point de terminaison du système de stockage ONTAP distant communiquant avec le cluster de stockage Element.	entier	Aucune	Oui
destinationVolume	Le volume de destination dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeInfo	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
snapMirrorRelation	Un objet contenant des informations sur la relation SnapMirror rompue.	snapMirrorRelation

Nouveautés depuis la version

10,1

Trouver plus d'informations

[BreakSnapMirrorVolume](#)

BreakSnapMirrorVolume

L'interface utilisateur Web d'Element utilise `BreakSnapMirrorVolume` méthode pour rompre la relation SnapMirror entre un conteneur source ONTAP et un volume cible Element. Il est utile de rompre un volume Element SnapMirror si un système ONTAP devient indisponible pendant la réplication de données vers un volume Element. Cette fonctionnalité permet à un administrateur de stockage de prendre le contrôle d'un volume Element SnapMirror , de rompre sa relation avec le système ONTAP distant et de restaurer le volume à un instantané précédent.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	Le volume sur lequel effectuer l'opération de freinage. Le mode d'accès au volume doit être snapMirrorTarget.	entier	Aucune	Oui
snapshotID	Restaurez le volume à l'instantané identifié par cet ID. Le comportement par défaut consiste à revenir à l'instantané le plus récent.	entier	Aucune	Non
préserver	Conserver tous les instantanés plus récents que celui identifié par snapshotID. Valeurs possibles : • true : Conserver les instantanés plus récents que snapshotID. • false : Ne pas conserver les instantanés plus récents que snapshotID. Si la valeur est fausse, tous les instantanés plus récents que snapshotID sont supprimés.	booléen	FAUX	Non
accéder	Mode d'accès au volume résultant. Valeurs possibles : • lireÉcriture • lecture seule • fermé	chaîne	lireÉcriture	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Nouveautés depuis la version

10,0

Trouver plus d'informations

[Relation BreakSnapMirror](#)

CréerSnapMirrorEndpoint

L'interface utilisateur Web d'Element utilise `CreateSnapMirrorEndpoint` méthode permettant de créer une relation avec un point de terminaison SnapMirror distant.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
gestionIP	Adresse IP de gestion du point de terminaison SnapMirror distant.	chaîne	Aucune	Oui
nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur de gestion pour le système ONTAP .	chaîne	Aucune	Oui
mot de passe	Le mot de passe de gestion du système ONTAP .	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpoint	Le nouveau point de terminaison SnapMirror .	snapMirrorEndpoint

Nouveautés depuis la version

10,0

CréerSnapMirrorEndpointNonGéré

Le système de stockage logiciel Element utilise

`CreateSnapMirrorEndpointUnmanaged` méthode permettant aux points de terminaison SnapMirror distants et non gérés de communiquer avec un cluster de stockage Element. Les points de terminaison non gérés ne peuvent pas être administrés à l'aide des API Element SnapMirror . Elles doivent être gérées à l'aide du logiciel de gestion ONTAP ou d'API.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom du cluster	Le nom du point de terminaison.	chaîne	Aucune	Oui
Adresses IP	Liste des adresses IP d'un cluster de systèmes de stockage ONTAP qui doivent communiquer avec ce cluster de stockage Element.	tableau de chaînes	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpoint	Le nouveau point de terminaison SnapMirror .	snapMirrorEndpoint

Nouveautés depuis la version

10,3

Créer une relation SnapMirror

L'interface utilisateur Web d'Element utilise `CreateSnapMirrorRelationship` méthode permettant de créer une relation de protection des données étendue SnapMirror entre un point de terminaison source et un point de terminaison de destination.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du point de terminaison du système de stockage ONTAP distant communiquant avec le cluster de stockage Element.	entier	Aucune	Oui
sourceVolume	Le volume source dans la relation.	snapMirrorVolumeInfo	Aucune	Oui
destinationVolume	Le volume de destination dans la relation.	snapMirrorVolumeInfo	Aucune	Oui
type de relation	Le type de relation. Sur les systèmes de stockage exécutant le logiciel Element, cette valeur est toujours « <code>extended_data_protection</code> ».	chaîne	Aucune	Non
Nom de la politique	Spécifie le nom de la stratégie ONTAP SnapMirror pour la relation. Si aucune spécification n'est fournie, le nom de la politique par défaut est MirrorLatest.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom_de_l'horaire	Le nom de la planification cron préexistante sur le système ONTAP qui est utilisée pour mettre à jour la relation SnapMirror . Si aucune planification n'est définie, les mises à jour de snapMirror ne sont pas programmées et doivent être effectuées manuellement.	chaîne	Aucune	Non
taux de transfert maximal	Spécifie le débit de transfert de données maximal entre les volumes en kilo-octets par seconde. La valeur par défaut, 0, est illimitée et permet à la relation SnapMirror d'utiliser pleinement la bande passante réseau disponible.	entier	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
snapMirrorRelation	Informations concernant la nouvelle relation SnapMirror .	snapMirrorRelation

Nouveautés depuis la version

10,1

CréerSnapMirrorVolume

L'interface utilisateur Web d'Element utilise `CreateSnapMirrorVolume` méthode pour créer un volume sur le système ONTAP distant.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du point de terminaison du système de stockage ONTAP distant communiquant avec le cluster de stockage Element.	entier	Aucune	Oui
serveur virtuel	Le nom du serveur virtuel.	chaîne	Aucune	Oui
nom	Nom du volume ONTAP de destination.	chaîne	Aucune	Oui
taper	Le type de volume. Valeurs possibles : • rw : Volume de lecture-écriture • ls : Volume de partage de charge • dp : Volume de protection des données Si aucun type n'est fourni, le type par défaut est dp.	chaîne	Aucune	Non
agrégat	L'agrégat ONTAP contenant dans lequel créer le volume. Vous pouvez utiliser ListSnapMirrorAggregates pour obtenir des informations sur les agrégats ONTAP disponibles.	chaîne	Aucune	Oui
taille	La taille du volume en octets.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
snapMirrorVolume	Informations concernant un volume SnapMirror .	snapMirrorVolume

Nouveautés depuis la version

10,1

SupprimerSnapMirrorEndpoints

L'interface utilisateur Web d'Element utilise `DeleteSnapMirrorEndpoints` supprimer un ou plusieurs points de terminaison SnapMirror du système.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointIds	Tableau des identifiants des points de terminaison SnapMirror à supprimer.	tableau d'entiers	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Nouveautés depuis la version

10,0

Supprimer les relations SnapMirror

L'interface utilisateur Web d'Element utilise `DeleteSnapMirrorRelationships` méthode permettant de supprimer une ou plusieurs relations SnapMirror entre un point de terminaison source et un point de terminaison de destination.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du point de terminaison du système de stockage ONTAP distant communiquant avec le cluster de stockage Element.	entier	Aucune	Oui
volumes de destination	Le ou les volumes de destination dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeInfo tableau	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
résultat	Si la suppression a réussi, cet objet contient un message de succès. Si l'action a échoué, elle contient un message d'erreur.	objet JSON

Nouveautés depuis la version

10,1

GetOntapVersionInfo

L'interface utilisateur Web d'Element utilise `GetOntapVersionInfo` pour obtenir des informations sur la prise en charge des versions d'API par le cluster ONTAP dans une relation SnapMirror .

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	Si cette information est fournie, le système affiche les informations de version du point de terminaison avec l'identifiant snapMirrorEndpointID spécifié. Si aucune information n'est fournie, le système affiche la version de tous les points de terminaison SnapMirror connus.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
ontapVersionInfo	Informations sur la version du logiciel du point de terminaison ONTAP .	ontapVersionInfo tableau

Nouveautés depuis la version

10,1

GetSnapMirrorClusterIdentity

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `GetSnapMirrorClusterIdentity` pour obtenir des informations d'identité sur le cluster ONTAP .

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	Si cette information est fournie, le système affiche l'identité du cluster du point de terminaison avec le snapMirrorEndpointID spécifié. Si cette information n'est pas fournie, le système liste l'identité du cluster de tous les points de terminaison SnapMirror connus.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorClusterIdentity	Liste des identités de cluster des points de terminaison SnapMirror .	snapMirrorClusterIdentity tableau

Nouveautés depuis la version

10,1

InitialiserSnapMirrorRelation

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `InitializeSnapMirrorRelationship` méthode permettant d'initialiser le volume de destination dans une relation SnapMirror en effectuant un transfert de base initial entre les clusters.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du système ONTAP distant.	entier	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
destinationVolume	Le volume de destination dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeInfo	Aucune	Oui
taux de transfert maximal	Spécifie le débit de transfert de données maximal entre les volumes en kilo-octets par seconde. La valeur par défaut, 0, est illimitée et permet à la relation SnapMirror d'utiliser pleinement la bande passante réseau disponible.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorRelation	Informations concernant la relation SnapMirror initialisée.	snapMirrorRelation

Nouveautés depuis la version

10,1

ListSnapMirrorAggregates

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `ListSnapMirrorAggregates` Méthode permettant de lister tous les agrégats SnapMirror disponibles sur le système ONTAP distant. Un agrégat décrit un ensemble de ressources de stockage physique.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	Ne renvoyez que les agrégats associés à l'ID de point de terminaison spécifié. Si aucun identifiant de point de terminaison n'est fourni, le système liste les agrégats de tous les points de terminaison SnapMirror connus.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorAggregates	Liste des agrégats disponibles sur le système de stockage ONTAP .	snapMirrorAggregate tableau

Nouveautés depuis la version

10,1

ListSnapMirrorEndpoints

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `ListSnapMirrorEndpoints` Méthode permettant de lister tous les points de terminaison SnapMirror avec lesquels le cluster de stockage Element communique.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointIds	Ne renvoyez que les objets associés à ces identifiants. Si aucun identifiant n'est fourni ou si le tableau est vide, la méthode renvoie tous les identifiants des points de terminaison SnapMirror .	tableau d'entiers	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpoints	Liste des points de terminaison SnapMirror existants.	snapMirrorEndpoint tableau

Nouveautés depuis la version

10,0

ListSnapMirrorLuns

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `ListSnapMirrorLuns` méthode permettant de lister les informations LUN pour la relation SnapMirror à partir du cluster ONTAP distant.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointId	N'afficher que les informations LUN associées à l'ID de point de terminaison spécifié.	entier	Aucune	Oui
destinationVolume	Le volume de destination dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeInfo	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
snapMirrorLunInfos	Liste d'objets contenant des informations sur les LUN SnapMirror .	snapMirrorLunInfotableau

Nouveautés depuis la version

10,1

ListSnapMirrorNetworkInterfaces

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise

ListSnapMirrorNetworkInterfaces Méthode permettant de lister toutes les interfaces SnapMirror disponibles sur un système ONTAP distant.

Paramètre

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	Ne renvoyez que les interfaces réseau associées à l'ID de point de terminaison spécifié. Si aucun identifiant de point de terminaison n'est fourni, le système liste les interfaces de tous les points de terminaison SnapMirror connus.	entier	Aucune	Non
rôle d'interface	N'afficher que l'interface réseau assurant le rôle spécifié.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorNetworkInterfaces	Liste des interfaces réseau SnapMirror disponibles sur le système de stockage ONTAP distant.	snapMirrorNetworkInterface tableau

Nouveautés depuis la version

10,1

ListSnapMirrorNodes

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `ListSnapMirrorNodes` Méthode permettant d'obtenir la liste des nœuds d'un cluster ONTAP distant.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	Si cette information est fournie, le système liste les nœuds du point de terminaison avec l'identifiant snapMirrorEndpointID spécifié. Si aucune information n'est fournie, le système liste les nœuds de tous les points de terminaison SnapMirror connus.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorNodes	Liste des nœuds du cluster ONTAP .	snapMirrorNode tableau

Nouveautés depuis la version

10,1

ListSnapMirrorPolicies

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `ListSnapMirrorPolicies` Méthode permettant de lister toutes les politiques SnapMirror sur un système ONTAP distant.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	N'afficher que les politiques associées à l'ID de point de terminaison spécifié. Si aucun identifiant de point de terminaison n'est fourni, le système répertorie les politiques de tous les points de terminaison SnapMirror connus.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Politiques SnapMirror	Liste des politiques SnapMirror sur le système de stockage ONTAP .	snapMirrorPolicy tableau

Nouveautés depuis la version

10,1

ListSnapMirrorSchedules

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `ListSnapMirrorSchedules` méthode pour obtenir la liste des planifications disponibles sur un cluster ONTAP distant.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	Si cette information est fournie, le système affiche les calendriers du point de terminaison associé à l'ID de point de terminaison SnapMirror spécifié. Si aucune information n'est fournie, le système liste les horaires de tous les points de terminaison SnapMirror connus.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorSchedules	Liste des planifications SnapMirror sur le cluster ONTAP distant.	snapMirrorJobScheduleCronInfo tableau

Nouveautés depuis la version

10,1

ListSnapMirrorRelationships

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `ListSnapMirrorRelationships` Méthode permettant de lister une ou toutes les relations SnapMirror sur un cluster de stockage Element.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	N'afficher que les relations associées à l'ID de point de terminaison spécifié. Si aucun identifiant de point de terminaison n'est fourni, le système répertorie les relations de tous les points de terminaison SnapMirror connus.	entier	Aucune	Non
destinationVolume	Lister les relations associées au volume de destination spécifié.	snapMirrorVolumeInfo	Aucune	Non
sourceVolume	Lister les relations associées au volume source spécifié.	snapMirrorVolumeInfo	Aucune	Non
serveur virtuel	Lister les relations sur le serveur virtuel spécifié.	chaîne	Aucune	Non
identifiant de relation	Lister les relations associées à l'ID de relation spécifié.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorRelationships	Une liste d'objets contenant des informations sur les relations SnapMirror .	snapMirrorRelation tableau

Nouveautés depuis la version

10,1

ListSnapMirrorVolumes

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `ListSnapMirrorVolumes` Méthode permettant de lister tous les volumes SnapMirror disponibles sur un système ONTAP distant.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	N'afficher que les volumes associés à l'ID de point de terminaison spécifié. Si aucun ID de point de terminaison n'est fourni, le système liste les volumes de tous les points de terminaison SnapMirror connus.	entier	Aucune	Non
serveur virtuel	Lister les volumes hébergés sur le serveur virtuel spécifié. Le serveur virtuel doit être de type « données ».	chaîne	Aucune	Non
nom	Afficher uniquement les volumes ONTAP portant le nom spécifié.	chaîne	Aucune	Non
taper	N'afficher que les volumes ONTAP du type spécifié. Valeurs possibles : • rw : Volumes de lecture-écriture • ls : volumes de partage de charge • dp : Volumes de protection des données	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorVolumes	Liste des volumes SnapMirror disponibles sur le système de stockage ONTAP .	snapMirrorVolumetableau

Nouveautés depuis la version

10,1

ListSnapMirrorVservers

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `ListSnapMirrorVservers` Méthode permettant de lister tous les serveurs virtuels SnapMirror disponibles sur un système ONTAP distant.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	N'afficher que les serveurs virtuels associés à l'ID de point de terminaison spécifié. Si aucun ID de point de terminaison n'est fourni, le système liste les serveurs virtuels de tous les points de terminaison SnapMirror connus.	entier	Aucune	Non
Type de serveur virtuel	N'afficher que les serveurs virtuels du type spécifié. Valeurs possibles : • administrateur • données • nœud • système	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
Nom du serveur virtuel	Afficher uniquement les serveurs virtuels portant le nom spécifié.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorVservers	Liste des serveurs virtuels SnapMirror disponibles sur le système de stockage ONTAP .	snapMirrorVserver tableau

Nouveautés depuis la version

10,1

ModifierSnapMirrorEndpoint

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise `ModifySnapMirrorEndpoint` Méthode permettant de modifier le nom et les attributs de gestion d'un point de terminaison SnapMirror .

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
SnapMirrorEndpointID	Le point de terminaison SnapMirror à modifier.	entier	Aucune	Oui
gestionIP	Nouvelle adresse IP de gestion pour le système ONTAP .	chaîne	Aucune	Non
nom d'utilisateur	Le nouveau nom d'utilisateur de gestion pour le système ONTAP .	chaîne	Aucune	Non

mot de passe	Le nouveau mot de passe de gestion du système ONTAP .	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpoint	Informations concernant le point de terminaison SnapMirror modifié.	snapMirrorEndpoint

Nouveautés depuis la version

10,0

ModifierSnapMirrorEndpoint (non géré)

Le logiciel Element utilise cette version de `ModifySnapMirrorEndpoint` méthode permettant de modifier le nom du cluster de stockage ou les attributs d'adresse IP d'un point de terminaison SnapMirror non géré. Les points de terminaison non gérés ne peuvent pas être administrés à l'aide des API Element SnapMirror . Elles doivent être gérées à l'aide du logiciel de gestion ONTAP ou d'API.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
SnapMirrorEndpointID	Le point de terminaison SnapMirror à modifier.	entier	Aucune	Oui
nom du cluster	Le nouveau nom du point de terminaison.	chaîne	Aucune	Non
Adresses IP	Voici la nouvelle liste des adresses IP d'un cluster de systèmes de stockage ONTAP qui doivent communiquer avec ce cluster de stockage Element.	tableau de chaînes	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorEndpoint	Informations concernant le point de terminaison SnapMirror modifié.	snapMirrorEndpoint

Nouveautés depuis la version

10,3

ModifierSnapMirrorRelation

Vous pouvez utiliser `ModifySnapMirrorRelationship` modifier les intervalles auxquels un instantané programmé est effectué. Vous pouvez également supprimer ou suspendre une planification en utilisant cette méthode.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
destinationVolume	Le volume de destination dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeinfo	Aucune	Oui
taux de transfert maximal	Spécifie le débit de transfert de données maximal entre les volumes en kilo-octets par seconde. La valeur par défaut, 0, est illimitée et permet à la relation SnapMirror d'utiliser pleinement la bande passante réseau disponible.	entier	Aucune	Non
Nom de la politique	Spécifie le nom de la stratégie ONTAP SnapMirror pour la relation.	chaîne	Aucune	Non

nom_de_l'heure	Le nom de la planification cron préexistante sur le système ONTAP qui est utilisée pour mettre à jour la relation SnapMirror .	chaîne	Aucune	Non
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du point de terminaison du système de stockage ONTAP distant communiquant avec le cluster de stockage Element.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorRelation	Un objet contenant les attributs de relation SnapMirror modifiés.	snapMirrorRelation

Nouveautés depuis la version

10,1

Mise à jour de la relation SnapMirror

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise UpdateSnapMirrorRelationship Méthode permettant de faire du volume de destination, dans une relation SnapMirror, un miroir à jour du volume source.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du point de terminaison du système de stockage ONTAP distant communiquant avec le cluster de stockage Element.	entier	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
destinationVolume	Le volume de destination dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeinfo	Aucune	Oui
taux de transfert maximal	Spécifie le débit de transfert de données maximal entre les volumes en kilo-octets par seconde. La valeur par défaut, 0, est illimitée et permet à la relation SnapMirror d'utiliser pleinement la bande passante réseau disponible.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorRelation	Un objet contenant des informations sur la relation SnapMirror mise à jour.	snapMirrorRelation

Nouveautés depuis la version

10,1

QuiesceSnapMirrorRelation

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise

`QuiesceSnapMirrorRelationship` Méthode permettant de désactiver les futurs transferts de données pour une relation SnapMirror . Si un transfert est en cours, le statut de la relation passe à « en suspens » jusqu'à ce que le transfert soit terminé. Si le transfert en cours est interrompu, il ne redémarrera pas. Vous pouvez réactiver les transferts de données pour la relation en utilisant `ResumeSnapMirrorRelationship` Méthode API.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du point de terminaison du système de stockage ONTAP distant communiquant avec le cluster de stockage Element.	entier	Aucune	Oui
destinationVolume	Le volume de destination dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeinfo	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorRelation	Un objet contenant des informations sur la relation SnapMirror mise au repos.	snapMirrorRelation

Nouveautés depuis la version

10,1

ResumeSnapMirrorRelation

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise

`ResumeSnapMirrorRelationship` méthode permettant les transferts futurs pour une relation SnapMirror mise en veille.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du point de terminaison du système de stockage ONTAP distant communiquant avec le cluster de stockage Element.	entier	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
destinationVolume	Le volume de destination dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeinfo	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorRelation	Un objet contenant des informations sur la reprise de la relation SnapMirror .	snapMirrorRelation

Nouveautés depuis la version

10,1

ResynchroniserSnapMirrorRelation

L'interface utilisateur Web du logiciel Element utilise

`ResyncSnapMirrorRelationship` méthode permettant d'établir ou de rétablir une relation miroir entre un point de terminaison source et un point de terminaison de destination. Lors de la resynchronisation d'une relation, le système supprime les instantanés du volume de destination qui sont plus récents que la copie d'instantané commune, puis monte le volume de destination en tant que volume de protection des données avec la copie d'instantané commune comme copie d'instantané exportée.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorEndpointID	L'identifiant du point de terminaison du système de stockage ONTAP distant communiquant avec le cluster de stockage Element.	entier	Aucune	Oui
destinationVolume	Le volume de destination dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeinfo	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
taux de transfert maximal	Spécifie le débit de transfert de données maximal entre les volumes en kilo-octets par seconde. La valeur par défaut, 0, est illimitée et permet à la relation SnapMirror d'utiliser pleinement la bande passante réseau disponible.	entier	Aucune	Non
sourceVolume	Le volume source dans la relation SnapMirror .	snapMirrorVolumeinfo	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
snapMirrorRelation	Un objet contenant des informations sur la relation SnapMirror resynchronisée.	snapMirrorRelation

Nouveautés depuis la version

10,1

Méthodes de l'API de configuration système

DésactiverBmcColdReset

Vous pouvez utiliser le `DisableBmcColdReset` méthode pour désactiver la tâche en arrière-plan qui réinitialise périodiquement le contrôleur de gestion de la carte mère (BMC) pour tous les nœuds du cluster.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
cBmcResetDurationMinutes	Renvoie le temps écoulé entre les intervalles de réinitialisation. L'intervalle doit toujours être égal à 0 une fois la commande terminée.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DisableBmcColdReset",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "cBmcResetDurationMinutes": 0
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Désactiver ClusterSSH

Vous pouvez utiliser le `DisableClusterSsh` Méthode pour désactiver le service SSH pour l'ensemble du cluster de stockage. Lorsque vous ajoutez des nœuds au cluster de stockage, les nouveaux nœuds hériteront de ce paramètre global du cluster.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
résultat	Un objet JSON contenant l'état du service SSH pour le cluster de stockage, le temps restant avant la désactivation de SSH et l'état du service SSH pour chaque nœud.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DisableClusterSsh",
  "params": {
    },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result" : {
    "enabled": true,
    "timeRemaining": "00:43:21",
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "enabled": false
      },
      {
        "nodeID": 4,
        "enabled": false
      } ]
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

10,3

Désactiver SNMP

Vous pouvez utiliser le `DisableSnp` Méthode pour désactiver SNMP sur les nœuds du cluster.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DisableSnmp",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "result" : {},
  "id" : 1
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

ActiverBmcColdReset

Vous pouvez utiliser le `EnableBmcColdReset` méthode permettant d'activer une tâche en arrière-plan qui réinitialise périodiquement le contrôleur de gestion de la carte mère (BMC) pour tous les nœuds du cluster.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
temps mort	Le temps entre les opérations de réinitialisation du BMC , en minutes.	entier	20160 minutes	Non

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
cBmcResetDurationMinutes	Renvoie le temps écoulé entre les intervalles de réinitialisation. L'intervalle doit toujours être égal à 0 une fois la commande terminée.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "EnableBmcColdReset",
  "params": {
    "timeout": 36000
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "cBmcResetDurationMinutes": 36000
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

Activer le cluster SSH

Vous pouvez utiliser le `EnableClusterSsh` méthode pour activer le service SSH sur tous les nœuds du cluster de stockage.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
durée	Durée pendant laquelle le service SSH restera activé.	chaîne	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
résultat	Un objet JSON contenant l'état du service SSH pour le cluster de stockage, le temps restant avant la désactivation de SSH et l'état du service SSH pour chaque nœud.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "EnableClusterSsh",
  "params": {
    "duration" : "02:00:00.00"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result" : {
    "enabled": true,
    "timeRemaining": "00:43:21",
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "enabled": false
      },
      {
        "nodeID": 4,
        "enabled": false
      } ]
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

10,3

Activer SNMP

Vous pouvez utiliser le `EnableSnmpp` Méthode pour activer SNMP sur les nœuds du cluster. Lorsque vous activez SNMP, l'action s'applique à tous les nœuds du cluster et les valeurs transmises remplacent toutes les valeurs définies lors d'un appel précédent à `EnableSnmpp`.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snmpV3Enabled	Si cette option est activée (true), SNMP v3 est activé sur chaque nœud du cluster. Si la valeur est « false », le protocole SNMP v2 est activé.	booléen	FAUX	Non

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "EnableSnmp",
  "params": {
    "snmpV3Enabled" : "true"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetBinAssignmentProperties

Vous pouvez utiliser le `GetBinAssignmentProperties` méthode pour récupérer les propriétés d'affectation des bacs dans la base de données.

Paramètre

Cette méthode ne nécessite aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
propriétés	Détaille les propriétés de toutes les affectations de bacs actuelles dans la base de données.	tableau binAssignmentProperties

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetBinAssignmentProperties",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "properties": {
      "algorithmRuntimeMS": 1105,
      "areReplicasValid": true,
      "binCount": 65536,
      "isBalanced": true,
      "isStable": true,
      "isWellCoupled": false,
      "layout": [
        {
          "protectionDomainName": "1",
          "services": [
            {
              "budget": 7281,
              "serviceID": 16
            }
          ]
        }
      ]
    }
  }
}
```



```

        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 19
        },
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 24
        }
    ]
},
{
    "protectionDomainName": "2",
    "services": [
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 17
        },
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 20
        },
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 22
        }
    ]
},
{
    "protectionDomainName": "3",
    "services": [
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 18
        },
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 21
        },
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 23
        }
    ]
}
],
"numSwaps": 0,

```

```

        "numUpdatingBins": 0,
        "protectionDomainType": "node",
        "reason": "Final",
        "replicationCount": 2,
        "requestRebalance": false,
        "serviceStrandedCapacities": [],
        "timePublished": "2020-04-02T18:34:07.807681Z",
        "validSchemes": []
    }
}

```

Nouveautés depuis la version

12,0

GetClusterSshInfo

Vous pouvez utiliser le `GetClusterSshInfo` méthode pour interroger l'état du service SSH pour l'ensemble du cluster de stockage.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
résultat	Un objet JSON contenant l'état du service SSH pour le cluster de stockage, le temps restant avant la désactivation de SSH et l'état du service SSH pour chaque nœud.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```

{
  "method": "GetClusterSshInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}

```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "enabled": "true",
    "timeRemaining": "00:43:21",
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "enabled": false
      },
      {
        "nodeID": 4,
        "enabled": false
      } ]
    }
  }
```

Nouveautés depuis la version

10,3

Obtenir la structure du cluster

Vous pouvez utiliser le `GetClusterStructure` méthode de sauvegarde des informations de configuration actuelles du cluster de stockage. Si la configuration du cluster de stockage est modifiée pendant l'exécution de cette méthode, le contenu de la sauvegarde de configuration sera imprévisible. Vous pouvez enregistrer ces données dans un fichier texte et les restaurer sur d'autres clusters, ou sur le même cluster en cas de sinistre.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
résultat	Un objet JSON contenant les informations de configuration actuelles du cluster de stockage.	structure de cluster

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetClusterStructure",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result" : <clusterStructure object containing configuration
information>
}
```

Nouveautés depuis la version

10,3

Rapport GetFips

Vous pouvez utiliser le `GetFipsReport` méthode pour vérifier l'état de prise en charge de la fonction de chiffrement FIPS 140-2 de tous les nœuds du cluster de stockage.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
résultat	Un objet JSON contenant l'état de la prise en charge des fonctionnalités FIPS 140-2 pour chaque nœud, et les informations d'erreur pour chaque nœud qui n'a pas répondu à la requête.	rapport fips

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetFipsReport",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "fipsDrives": "None",
        "httpsEnabled": true
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "fipsDrives": "None",
        "httpsEnabled": true
      }
    ],
    "errorNodes": [
      {
        "nodeID": 2,
        "error": {
          "message": "The RPC timed out.",
          "name": "xRpcTimeout"
        }
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

10,3

ObtenirLldpConfig

Vous pouvez utiliser le `GetLldpConfig` méthode pour obtenir la configuration du protocole LLDP (Link Layer Discovery Protocol) pour chaque nœud d'un cluster de stockage.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
lldpConfig	Informations concernant la configuration LLDP du cluster de stockage.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetLldpConfig",
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "lldpConfig": {
      "enableLldp": true,
      "enableMed": false,
      "enableOtherProtocols": true
    }
  }
}
```

GetLldpInfo

Vous pouvez utiliser le `GetLldpInfo` méthode permettant d'obtenir la configuration du protocole LLDP (Link Layer Discovery Protocol) pour chaque nœud d'un cluster de stockage, ou pour un nœud de stockage individuel.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
lldpInfo	Informations sur le châssis, l'interface et les paramètres LLDP voisins pour chaque nœud d'un cluster de stockage.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetLldpInfo",
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

En raison de sa longueur, cet exemple de réponse est documenté dans un sujet supplémentaire.

Nouveautés depuis la version

11,0

Trouver plus d'informations

[GetLldpInfo](#)

Rapport GetNodeFipsDrives

Vous pouvez utiliser le `GetNodeFipsDrivesReport` méthode pour vérifier l'état de la capacité de chiffrement de lecteur FIPS 140-2 d'un nœud unique dans le cluster de stockage. Vous devez exécuter cette méthode sur un nœud de stockage individuel.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
fipsDrives	Un objet JSON contenant l'état de la prise en charge des fonctionnalités FIPS 140-2 pour ce nœud. Valeurs possibles : • Aucun : le nœud n'est pas compatible FIPS. • Partiel : Le nœud est compatible FIPS, mais tous les disques du nœud ne sont pas des disques FIPS. • Prêt : le nœud est compatible FIPS et tous les disques du nœud sont des disques FIPS (ou aucun disque n'est présent).	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetNodeFipsDrivesReport",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "fipsDrives": "None"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

11,5

ObtenirNtpInfo

Vous pouvez utiliser le `GetNtpInfo` méthode pour obtenir les informations de

configuration actuelles du protocole de temps réseau (NTP).

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
serveurs	Liste des serveurs NTP.	tableau de chaînes
client de diffusion	Indique si les nœuds du cluster écoutent ou non les messages NTP diffusés. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetNtpInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "broadcastclient" : false,
    "servers" : [ "us.pool.ntp.org" ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetNvramInfo

Vous pouvez utiliser le `GetNvramInfo` méthode pour obtenir des informations de chaque nœud concernant la carte NVRAM .

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
forcer	Le paramètre de force doit être inclus dans cette méthode pour qu'elle s'exécute correctement sur tous les nœuds du cluster.	booléen	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
nvramInfo	Tableaux d'événements et d'erreurs détectés sur la carte NVRAM .	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetNvramInfo",
  "params": {
    "force": true
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

En raison de sa longueur, cet exemple de réponse est documenté dans un sujet supplémentaire.

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[GetNvramInfo](#)

ObtenirProtectionDomainLayout

Vous pouvez utiliser le `GetProtectionDomainLayout` méthode permettant de renvoyer toutes les informations relatives au domaine de protection d'un cluster, y compris le châssis et le domaine de protection personnalisé auxquels appartient chaque nœud.

Paramètre

Cette méthode ne nécessite aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
protectionDomainLayout	Liste des nœuds, chacun avec ses domaines de protection associés.	Liste JSON de " Domaines de protection des nœuds " objets.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetProtectionDomainLayout",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "protectionDomainLayout": [
      {
        "nodeID": 1,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "QTF2914008D",

```

```

        "protectionDomainType": "chassis"
    },
    {
        "protectionDomainName": "Rack-1",
        "protectionDomainType": "custom"
    }
]
},
{
    "nodeID": 2,
    "protectionDomains": [
        {
            "protectionDomainName": "QTF291500EA",
            "protectionDomainType": "chassis"
        },
        {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
        }
    ]
},
{
    "nodeID": 3,
    "protectionDomains": [
        {
            "protectionDomainName": "QTF291500C3",
            "protectionDomainType": "chassis"
        },
        {
            "protectionDomainName": "Rack-2",
            "protectionDomainType": "custom"
        }
    ]
},
{
    "nodeID": 4,
    "protectionDomains": [
        {
            "protectionDomainName": "QTF291400E6",
            "protectionDomainType": "chassis"
        },
        {
            "protectionDomainName": "Rack-2",
            "protectionDomainType": "custom"
        }
    ]
}

```

```
}  
]  
}  
}
```

Nouveautés depuis la version

12,0

GetRemoteLoggingHosts

Vous pouvez utiliser le `GetRemoteLoggingHosts` Méthode pour obtenir la liste actuelle des serveurs de journalisation.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
hôtes distants	Liste des adresses IP et des informations de port des hôtes configurés pour recevoir les informations de journalisation transférées.	serveur de journalisation tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{  
  "id": 3386609,  
  "method": "GetRemoteLoggingHosts",  
  "params": {}  
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 3386609,
  "result": {
    "remoteHosts": [
      {
        "host": "172.16.1.20",
        "port": 10514
      },
      {
        "host": "172.16.1.25"
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Définir les hôtes de journalisation à distance](#)

GetSnmpACL

Vous pouvez utiliser le `GetSnmpACL` Méthode pour obtenir les autorisations d'accès SNMP actuelles sur les nœuds du cluster.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
réseaux	Liste des réseaux et du type d'accès dont ils disposent aux serveurs SNMP exécutés sur les nœuds du cluster. Cette valeur est présente si SNMP v3 est désactivé.	réseau tableau

Nom	Description	Type
utilisateurs américains	Liste des utilisateurs et du type d'accès dont ils disposent aux serveurs SNMP exécutés sur les nœuds du cluster. Cette valeur est présente si SNMP v3 est activé.	utilisateur usm tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetSnmptable",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "usmUsers" : [
      {
        "name": "jdoe",
        "access": "rouser",
        "secLevel": "priv",
        "password": "mypassword",
        "passphrase": "mypassphrase",
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetSnmptable

Vous pouvez utiliser le `GetSnmptable` méthode pour obtenir les informations de configuration actuelles du protocole SNMP (Simple Network Management Protocol).

Paramètres



La fonction GetSnmplInfo est obsolète pour les versions postérieures à Element 8.0. Le [Obtenir l'état SNMP](#) et [Définir la liste de contrôle d'accès SNMP](#) Ces méthodes remplacent la méthode GetSnmplInfo.

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
réseaux	Liste des réseaux et des types d'accès activés pour SNMP. Remarque : l'affichage des réseaux n'est possible que si SNMP v3 est désactivé.	réseau
activé	Indique si les nœuds du cluster sont configurés pour SNMP. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen
snmpV3Enabled	Si le nœud du cluster est configuré pour SNMP v3. Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen
utilisateurs américains	Si SNMP v3 est activé, une liste des paramètres d'accès utilisateur pour SNMP est renvoyée par le cluster. Cette valeur est renvoyée à la place du paramètre « networks ».	utilisateur usm

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetSnmplInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "enabled" : true,
    "networks" : [
      {
        "access" : "rosys",
        "cidr" : 0,
        "community" : "public",
        "network" : "localhost"
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [Obtenir l'état SNMP](#)
- [Définir la liste de contrôle d'accès SNMP](#)

Obtenir l'état SNMP

Vous pouvez utiliser le `GetSnmppState` méthode pour obtenir l'état actuel de la fonctionnalité SNMP.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
activé	Valeurs possibles : • true • FAUX La valeur par défaut est faux. Renvoie vrai si les nœuds du cluster sont configurés pour SNMP.	booléen
snmpV3Enabled	Valeurs possibles : • true • FAUX La valeur par défaut est faux. Renvoie vrai si les nœuds du cluster sont configurés pour SNMP v3.	booléen

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetSnmpState",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "enabled": true,
    "snmpV3Enabled": false
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Définir la liste de contrôle d'accès SNMP](#)

GetSnmptTrapInfo

Vous pouvez utiliser le `GetSnmptTrapInfo` Méthode permettant d'obtenir les informations de configuration actuelles des traps SNMP.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
destinataires du piège	Liste des hôtes qui doivent recevoir les traps générés par le cluster.	destinataire du piège SNMP tableau
clusterFaultTrapsEnabled	La valeur « true » indique qu'une notification <code>solidFireClusterFaultNotification</code> est configurée pour être envoyée à la liste des destinataires des traps lorsqu'une panne de cluster est enregistrée.	booléen
clusterFaultResolvedTrapsEnabled	La valeur « true » indique qu'une notification <code>solidFireClusterFaultResolvedNotification</code> est configurée pour être envoyée à la liste des destinataires des traps lorsqu'une panne de cluster est résolue.	booléen
clusterEventTrapsEnabled	La valeur « true » indique qu'une notification <code>solidFireClusterEventNotification</code> est configurée pour être envoyée à la liste des destinataires des traps lorsqu'un événement de cluster est enregistré.	booléen

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetSnmpTrapInfo"
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterEventTrapsEnabled": true,
    "clusterFaultResolvedTrapsEnabled": true,
    "clusterFaultTrapsEnabled": true,
    "trapRecipients": [
      {
        "community": "public",
        "host": "192.168.151.60",
        "port": 162
      },
      {
        "community": "solidfireAlerts",
        "host": "NetworkMonitor",
        "port": 162
      },
      {
        "community": "wakeup",
        "host": "PhoneHomeAlerter",
        "port": 1008
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir le certificat SSL

Vous pouvez utiliser le `GetSSLCertificate` méthode permettant de récupérer le certificat SSL actuellement actif sur les nœuds de stockage du cluster.


```

ZWdhcywgQmFieSExITAf\nBgNVBAoTGfdoYXQgSGFwcGVucyBpbWZhdhcy4uLjEtMCsGCSqG
SIb3DQEJARYe\nd2hhdGhhcHB1bnNAdmVnYXNzdGF5c2luLnZlZ2FzggkAzBsiFZjff/MwDAYD
VR0T\nBAUwAwEB/zANBgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAQEAhVND5s71mQPECwVLfiE/ndtIbnpe\nMq
o5geQHCHnNlu5RV9j8aYHp9kW2qCDJ5vueZtZ2L1tC4D7Jyfs3714rRolFpX6N\niebEgAaE5e
WvB6zgiAcMRIKqu3DmJ7y3CFGk9dH0lQ+WYnoO/eIMy0coT26JB15H\nnDEwvdl+DwkxnS1cx1v
ERv51g1gua6AE3tBrlov8q1G4zMJboo3YEwMFwxLkxAFXR\nHgMoPDym099kvc84B1k7HkDGHp
r4tLfVelDJy2zCWIQ5ddbVpyPW2xuE4p4BGx2B\n7ASOjG+DzUxzwaUI6Jzvs3Xq5Jx8ZAjJDg
l0QoQDWNDoTeRBsz80nwiouA==\n-----END CERTIFICATE-----\n",
    "details": {
        "issuer":
"/C=US/ST=NV/L=Denver/O=NetApp/emailAddress=test@netapptest.org",
        "modulus":
"F14FB6F1F9CB290356116311E9A91E0CAB9E852A52EFDA1D2C68A0235F2A94257F0146396
4B8EAB138C1BD325546FE38CA809380DAF1DFA53B1473F8B7A3FF4A2D1A62BE28BF1979C03
A44337432CB924F07B25E94E07A003EDF9A24F078FDB41D162966F63E533ECB6041429AB82
9199405DE239221C047B4B284E75F3A2554FA8F9760EB28D41903B7E76CA573D1D71DC9FA9
5BFE3CA5D0399535467471A430026212DC99A8CB1FB38FF61AE162AAFB64AA4C05FB6D7D05
DF01C77D79D99479CCF1F113E4DFFD03E2BA952EDD83D7325EEE1A7D77202B2D78262341BE
A6C18E1809B44EFAC80CBAAD31EED313378E376471BF58F2688DCF117E002ABE8AD6B",
        "notAfter": "2027-03-06T22:50:26Z",
        "notBefore": "2017-03-08T22:50:26Z",
        "serial": "CC1B221598E37FF3",
        "sha1Fingerprint":
"1D:70:7A:6F:18:8A:CD:29:50:C7:95:B1:DD:5E:63:21:F4:FA:6E:21",
        "subject":
"/C=US/ST=NV/L=Denver/O=NetApp/emailAddress=test@netapptest.org"
    }
}
}

```

Nouveautés depuis la version

10,0

Niveaux de protection de liste

Vous pouvez utiliser le `ListProtectionDomainLevels` méthode pour lister les niveaux de tolérance et de résilience du cluster de stockage. Les niveaux de tolérance indiquent la capacité du cluster à continuer à lire et à écrire des données en cas de panne, et les niveaux de résilience indiquent la capacité du cluster de stockage à se réparer automatiquement après une ou plusieurs pannes.

Paramètre

Cette méthode ne comporte aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
niveaux de domaine de protection	Liste des différents niveaux de domaine de protection, chacun fournissant des informations sur la tolérance et la résilience du cluster de stockage.	niveau de domaine de protection

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListProtectionDomainLevels",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "protectionDomainLevels": [
      {
        "protectionDomainType": "node",
        "resiliency": {
          "protectionSchemeResiliencies": [
            {
              "protectionScheme": "doubleHelix",
              "sustainableFailuresForBlockData": 0,
              "sustainableFailuresForMetadata": 1
            }
          ],
          "singleFailureThresholdBytesForBlockData": 0,
          "sustainableFailuresForEnsemble": 1
        },
        "tolerance": {
          "protectionSchemeTolerances": [
            {
              "protectionScheme": "doubleHelix",
```



```

        "sustainableFailuresForBlockData": 0,
        "sustainableFailuresForMetadata": 1
    },
    ],
    "sustainableFailuresForEnsemble": 1
}
},
{
    "protectionDomainType": "chassis",
    "resiliency": {
        "protectionSchemeResiliencies": [
            {
                "protectionScheme": "doubleHelix",
                "sustainableFailuresForBlockData": 0,
                "sustainableFailuresForMetadata": 1
            }
        ],
        "singleFailureThresholdBytesForBlockData": 0,
        "sustainableFailuresForEnsemble": 1
    },
    "tolerance": {
        "protectionSchemeTolerances": [
            {
                "protectionScheme": "doubleHelix",
                "sustainableFailuresForBlockData": 0,
                "sustainableFailuresForMetadata": 1
            }
        ],
        "sustainableFailuresForEnsemble": 1
    }
}
]
}
}

```

Nouveautés depuis la version

11,0

Supprimer le certificat SSL

Vous pouvez utiliser le `RemoveSSLCertificate` Méthode permettant de supprimer le certificat SSL utilisateur et la clé privée des nœuds de stockage du cluster. Une fois le certificat et la clé privée supprimés, les nœuds de stockage sont configurés pour utiliser le certificat et la clé privée par défaut.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method" : "RemoveSSLCertificate",
  "params" : {},
  "id" : 3
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 3,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

10,0

Réinitialiser la configuration réseau

Vous pouvez utiliser le `ResetNetworkConfig` méthode permettant de résoudre les problèmes de configuration réseau d'un nœud individuel. Cette méthode réinitialise la configuration réseau d'un nœud individuel aux paramètres d'usine par défaut.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ResetNetworkConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode ne renvoie pas de réponse.

Nouveautés depuis la version

11,0

Réinitialiser les chiffrements TLS supplémentaires

Vous pouvez utiliser le `ResetSupplementalTlsCiphers` méthode permettant de rétablir la liste des chiffrements TLS supplémentaires par défaut. Vous pouvez utiliser cette méthode sur l'ensemble du cluster.

Paramètre

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ResetSupplementalTlsCiphers",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

11,3

Définir la structure du cluster

Vous pouvez utiliser le `SetClusterStructure` méthode pour restaurer les informations de configuration du cluster de stockage à partir d'une sauvegarde. Lorsque vous appelez la méthode, vous transmettez l'objet `clusterStructure` contenant les informations de configuration que vous souhaitez restaurer en tant que paramètre `params`.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type
paramètres	Un objet JSON contenant les informations de configuration actuelles du cluster de stockage.	structure de cluster

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
résultat	Gestionnaire de résultats asynchrones.	<code>asyncHandle</code>

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetClusterStructure",
  "params": <insert clusterStructure object here>,
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "asyncHandle": 1
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

10,3

ConfigurerLldp

Vous pouvez utiliser le `SetLldpConfig` méthode de configuration des paramètres du protocole LLDP (Link Layer Discovery Protocol) pour un cluster de stockage.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
activerAutresProtocoles	Activer l'utilisation automatique d'autres protocoles de découverte : CDP, FDP, EDP et SONMP.	booléen	true	Non
activerMed	Activer la découverte des points de terminaison multimédias (LLDP-MED).	booléen	FAUX	Non
activerLldp	Activer ou désactiver LLDP.	booléen	true	Non

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
lldpConfig	Informations concernant la configuration LLDP actuelle du cluster de stockage, y compris les paramètres récemment modifiés.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 3920,
  "method": "SetLldpConfig",
  "params": {
    "lldpConfig": {
      "enableMed": true
    }
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 3920,
  "result": {
    "lldpConfig": {
      "enableLldp": true,
      "enableMed": true,
      "enableOtherProtocols": true
    }
  }
}
```

DéfinirNtpInfo

Vous pouvez utiliser le `SetNtpInfo` Méthode de configuration NTP sur les nœuds du cluster. Les valeurs que vous définissez avec cette interface s'appliquent à tous les nœuds du cluster. Si un serveur de diffusion NTP diffuse périodiquement des informations horaires sur votre réseau, vous pouvez éventuellement configurer les nœuds en tant que clients de diffusion.

Paramètres



Veillez à utiliser des serveurs NTP internes à votre réseau, plutôt que les serveurs par défaut de l'installation.

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
serveurs	Liste des serveurs NTP à ajouter à la configuration NTP de chaque nœud.	tableau de chaînes	Aucune	Oui
client de diffusion	Permet à chaque nœud du cluster de fonctionner comme client de diffusion.	booléen	FAUX	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetNtpInfo",
  "params": {
    "servers" : [
      "ntpserver1.example.org",
      "ntpserver2.example.org",
      "ntpserver3.example.org"
    ],
    "broadcastclient" : false
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Définir la disposition du domaine de protection

Vous pouvez utiliser le `SetProtectionDomainLayout` Méthode permettant d'attribuer des nœuds à des domaines de protection personnalisés.

Des informations doivent être fournies pour tous les nœuds actifs du cluster ; aucune information ne peut être fournie pour les nœuds inactifs. Tous les nœuds d'un châssis donné doivent être affectés au même domaine de protection personnalisé. Le même type de domaine de protection doit être fourni pour tous les nœuds. Les types de domaine de protection non personnalisés, tels que « nœud » et « châssis », ne doivent pas être inclus. Si l'un ou l'autre de ces éléments est fourni, les domaines de protection personnalisés sont ignorés et une erreur appropriée est renvoyée.



Les domaines de protection personnalisés ne sont pas pris en charge avec les configurations suivantes :

- Clusters de stockage contenant des châssis partagés
- Clusters de stockage à deux nœuds

Cette méthode renvoie une erreur lorsqu'elle est utilisée sur des clusters de stockage présentant ces configurations.

Paramètre

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
protectionDomainLayout	Informations sur le domaine de protection pour chaque nœud.	Liste JSON de "Domaines de protection des nœuds" objets.	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
protectionDomainLayout	Liste des nœuds, chacun avec ses domaines de protection associés.	Liste JSON de "Domaines de protection des nœuds" objets.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "method": "SetProtectionDomainLayout",
  "params": {
    "protectionDomainLayout": [
      {
        "nodeID": 1,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "Rack-2",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      },
      {
        "nodeID": 4,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "Rack-2",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}

```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "protectionDomainLayout": [
      {
        "nodeID": 1,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "QTFCR2914008D",
            "protectionDomainType": "chassis"
          },
          {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "QTFCR291500EA",
            "protectionDomainType": "chassis"
          },
          {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "QTFCR291500C3",
            "protectionDomainType": "chassis"
          },
          {
            "protectionDomainName": "Rack-2",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```

    },
    {
      "nodeID": 4,
      "protectionDomains": [
        {
          "protectionDomainName": "QTFCR291400E6",
          "protectionDomainType": "chassis"
        },
        {
          "protectionDomainName": "Rack-2",
          "protectionDomainType": "custom"
        }
      ]
    }
  ]
}

```

Nouveautés depuis la version

12,0

Définir les hôtes de journalisation à distance

Vous pouvez utiliser le `SetRemoteLoggingHosts` méthode permettant de configurer la journalisation à distance des nœuds du cluster de stockage vers un ou plusieurs serveurs de journalisation centralisés. La journalisation à distance est effectuée via TCP en utilisant le port par défaut 514. Cette API ne s'ajoute pas aux serveurs de journalisation existants. Elle remplace plutôt les valeurs existantes par de nouvelles valeurs spécifiées par cette méthode API. Vous pouvez utiliser `GetRemoteLoggingHosts` pour déterminer quels sont les hôtes de journalisation actuels, puis utiliser `SetRemoteLoggingHosts` pour définir la liste souhaitée des hôtes de journalisation actuels et nouveaux.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
hôtes distants	Liste des hôtes qui reçoivent des messages de journalisation.	serveur de journalisation tableau	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "method": "SetRemoteLoggingHosts",
  "params": {
    "remoteHosts": [
      {
        "host": "172.16.1.20",
        "port": 10514
      },
      {
        "host": "172.16.1.25"
      }
    ]
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[GetRemoteLoggingHosts](#)

Définir la liste de contrôle d'accès SNMP

Vous pouvez utiliser le `SetSnmpACL` Méthode de configuration des autorisations d'accès SNMP sur les nœuds du cluster. Les valeurs que vous définissez avec cette interface s'appliquent à tous les nœuds du cluster, et les valeurs transmises remplacent toutes les valeurs définies lors d'un appel précédent à `SetSnmpACL` . Notez également que les valeurs définies avec cette interface remplacent toutes les valeurs réseau ou `usmUsers` définies avec `SetSnmpInfo` méthode.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
réseaux	Liste des réseaux et du type d'accès dont ils disposent aux serveurs SNMP exécutés sur les nœuds du cluster. Consultez l'objet réseau SNMP pour connaître les valeurs de réseau possibles. Ce paramètre est requis si SNMP v3 est désactivé.	réseau	Aucune	Non
utilisateurs américains	Liste des utilisateurs et du type d'accès dont ils disposent aux serveurs SNMP exécutés sur les nœuds du cluster. Ce paramètre est requis si SNMP v3 est activé.	utilisateur usm	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetSnmpACL",
  "params": {
    "usmUsers" : [
      {
        "name": "jdoe",
        "access": "rouser",
        "secLevel": "priv",
        "password": "mypassword",
        "passphrase": "mypassphrase",
      }
    ]
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Définir les informations SNMP](#)

Définir les informations SNMP

Vous pouvez utiliser le `SetSnmpInfo` Méthode de configuration des versions 2 et 3 du protocole SNMP sur les nœuds du cluster. Les valeurs que vous définissez avec cette interface s'appliquent à tous les nœuds du cluster, et les valeurs transmises remplacent toutes les valeurs définies lors d'un appel précédent à `SetSnmpInfo`.

Paramètres



La fonction `SetSnmpInfo` est obsolète pour les versions 6.0 et ultérieures d'Element. Utilisez le [Activer SNMP](#) et [Définir la liste de contrôle d'accès SNMP](#) plutôt des méthodes.

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
réseaux	Liste des réseaux et du type d'accès dont ils disposent aux serveurs SNMP exécutés sur les nœuds du cluster. Voir le SNMP réseau objet pour les valeurs possibles. Ce paramètre est requis uniquement pour SNMP v2.	réseau tableau	Aucune	Non
activé	Si la valeur est « true », le protocole SNMP est activé sur chaque nœud du cluster.	booléen	FAUX	Non
snmpV3Enabled	Si la valeur est « true », SNMP v3 est activé sur chaque nœud du cluster.	booléen	FAUX	Non
utilisateurs américains	Si SNMP v3 est activé, cette valeur doit être transmise à la place du paramètre networks. Ce paramètre est requis uniquement pour SNMP v3.	utilisateur usm	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de requête avec SNMP v3 activé

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :


```
{
  "method": "SetSnmpInfo",
  "params": {
    "enabled": true,
    "snmpV3Enabled": true,
    "usmUsers": [
      {
        "name": "user1",
        "access": "rouser",
        "secLevel": "auth",
        "password": "namex1",
        "passphrase": "yourpassphrase"
      }
    ]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de requête avec SNMP v2 activé

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetSnmpInfo",
  "params": {
    "enabled": true,
    "snmpV3Enabled": false,
    "networks": [
      {
        "community": "public",
        "access": "ro",
        "network": "localhost",
      }
    ]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1
  "result" :{
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

SetSnmptTrapInfo

Vous pouvez utiliser le `SetSnmptTrapInfo` méthode permettant d'activer et de désactiver la génération de notifications SNMP de cluster (traps) et de spécifier l'ensemble des hôtes qui reçoivent les notifications. Les valeurs que vous transmettez avec chaque `SetSnmptTrapInfo` L'appel de méthode remplace toutes les valeurs définies lors des appels précédents.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type
destinataires du piège	Liste des hôtes qui doivent recevoir les alertes générées par le cluster de stockage. Au moins un objet est requis si l'un des types de pièges est activé. Ce paramètre est requis uniquement si des paramètres booléens sont définis sur vrai. (Aucune valeur par défaut.) Non requis.)	destinataire du piège SNMP tableau
clusterFaultTrapsEnabled	Si cette option est activée, une notification de panne de cluster correspondante est envoyée à la liste configurée des destinataires des alertes lorsqu'une panne de cluster est enregistrée. (Valeur par défaut : faux.) Non requis.)	booléen

Nom	Description	Type
clusterFaultResolvedTrapsEnabled	Si cette option est activée, une notification de résolution de panne de cluster correspondante est envoyée à la liste configurée des destinataires des alertes lorsqu'une panne de cluster est résolue. (Valeur par défaut : faux.) Non requis.)	booléen
clusterEventTrapsEnabled	Si cette option est activée, une notification d'événement de cluster correspondante est envoyée à la liste configurée des destinataires des traps lorsqu'un événement de cluster est enregistré. (Valeur par défaut : faux.) Non requis.)	booléen

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetSnmptTrapInfo",
  "params": {
    "clusterFaultTrapsEnabled": true,
    "clusterFaultResolvedTrapsEnabled": true,
    "clusterEventTrapsEnabled": true,
    "trapRecipients": [
      {
        "host": "192.30.0.10",
        "port": 162,
        "community": "public"
      }
    ]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Définir le certificat SSL

Vous pouvez utiliser le `SetSSLCertificate` Méthode permettant de définir un certificat SSL utilisateur et une clé privée pour les nœuds de stockage du cluster.



Après avoir utilisé l'API, vous devez redémarrer le nœud de gestion.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
certificat	Version texte du certificat encodée au format PEM. Remarque : Lors de la configuration d'un certificat de nœud ou de cluster, le certificat doit inclure l'extension <code>extendedKeyUsage</code> pour <code>serverAuth</code> . Cette extension permet d'utiliser le certificat sans erreur sur les systèmes d'exploitation et les navigateurs courants. Si l'extension est absente, l'API rejettera le certificat comme invalide.	chaîne	Aucune	Oui
clé privée	La version texte encodée en PEM de la clé privée.	chaîne	Aucune	Oui


```

NBvqbBjhgJtE76yAy6rTHu0xM3jjdkcb9Y8miNzxF+AC\nq+itawIDAQABo4HrMIHoMB0GA1Ud
DgQWBBrvvBRPno5S34zGRhrnDJyTsdnEbTCB\nuAYDVR0jBIGwMIGtgBRvvBRPno5S34zGRhrn
DJyTsdnEbaGBiasBhjCBgzELMAkG\nA1UEBhMCVVMxCzAJBgNVBAgTAk5WMRUwEwYDVQHFAXW
ZWdhcywgQmFieSExITAf\nBgNVBAoTGFdoYXQgSGFwcGVucyBpbjBWZWdhcy4uLjEtMCSGCSqG
SIb3DQEJARYe\nd2hhdGhhcHBlnNAdmVnYXNzdGF5c2luLnZlZ2FzggkAzBsiFZjjf/MwDAYD
VR0T\nBAUwAwEB/zANBgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAQEAhVND5s7lmQPECwVLfiE/ndtIbnpe\nmQ
o5geQHCHnNlu5RV9j8aYHp9kW2qCDJ5vueZtZ2L1tC4D7Jyfs3714rRolFpX6N\niebEgAae5e
WvB6zgiAcMRIKqu3DmJ7y3CFGk9dH0lQ+WYnoO/eIMy0coT26JB15H\nnDEwvdl+DwknS1cx1v
ERv51glgua6AE3tBrlov8q1G4zMJboo3YEwMFwxLkxAFXR\nnHgMoPDym099kvc84B1k7HkDGHp
r4tLfVelDJy2zCWIQ5ddbVpyPW2xuE4p4BGx2B\n7ASojG+DzUxzwaUI6Jzvs3Xq5Jx8ZAJJDg
l0QoQDWNDoTerBs80nwiouA==\n-----END CERTIFICATE-----\n"
    },
    "id" : 2
}

```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id" : 2,
  "result" : {}
}

```

Nouveautés depuis la version

10,0

SnmpSendTestTraps

`SnmpSendTestTraps` permet de tester la fonctionnalité SNMP d'un cluster. Cette méthode indique au cluster d'envoyer des traps SNMP de test au gestionnaire SNMP actuellement configuré.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statut	État du test.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SnmpSendTestTraps",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "status": "complete"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Disponibilité de l'adresse de test

Vous pouvez utiliser le `TestAddressAvailability` méthode permettant de vérifier si une adresse IP donnée est utilisée sur une interface au sein du cluster de stockage.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
interface	L'interface réseau cible (telle que eth0, Bond10G, etc.).	chaîne	Aucune	Oui
adresse	L'adresse IP à rechercher sur l'interface cible.	chaîne	Aucune	Oui
VirtualNetworkTag	L'ID du VLAN cible.	entier	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
temps mort	Délai d'attente en secondes pour le test de l'adresse cible.	entier	5	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
adresse	L'adresse IP testée.	chaîne
disponible	Vrai si l'adresse IP demandée est utilisée, faux sinon.	booléen

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "TestAddressAvailability",
  "params": {
    "interface": "Bond10G",
    "address": "10.0.0.1",
    "virtualNetworkTag": 1234
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "address": "10.0.0.1",
    "available": true
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

11,0

Méthodes d'API de réseau multitenant

Conventions d'appellation des réseaux virtuels

Les systèmes de stockage NetApp Element utilisent des nombres croissants de manière monotone comme identifiants uniques pour tous les objets du système.

Lorsque vous créez un nouveau volume, le nouvel ID de volume est incrémenté de 1 exactement. Cette convention reste valable pour les réseaux virtuels dans les clusters de stockage exécutant le logiciel Element. Le premier réseau virtuel que vous créez dans un cluster Element possède un VirtualNetworkID de 1. Cet identifiant n'est pas la même chose qu'un numéro d'étiquette VLAN.

Vous pouvez utiliser VirtualNetworkID et VirtualNetworkTag (étiquette VLAN) de manière interchangeable lorsque cela est indiqué dans les méthodes de l'API.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Ajouter un réseau virtuel

Vous pouvez utiliser le `AddVirtualNetwork` Méthode permettant d'ajouter un nouveau réseau virtuel à une configuration de cluster.

Lorsque vous ajoutez un réseau virtuel, une interface est créée pour chaque nœud et chaque interface nécessite une adresse IP de réseau virtuel. Le nombre d'adresses IP que vous spécifiez comme paramètre pour cette méthode API doit être égal ou supérieur au nombre de nœuds du cluster. Le système provisionne en masse des adresses réseau virtuelles et les attribue automatiquement aux nœuds individuels. Vous n'avez pas besoin d'attribuer manuellement des adresses réseau virtuelles aux nœuds.



La méthode `AddVirtualNetwork` sert uniquement à créer un nouveau réseau virtuel. Si vous souhaitez apporter des modifications à un réseau virtuel existant, utilisez le [Modifier le réseau virtuel](#) méthode.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
blocs d'adresses	Plage unique d'adresses IP à inclure dans le réseau virtuel. Membres requis pour l'objet : • début : Le début de la plage d'adresses IP. (chaîne) • taille : le nombre d'adresses IP à inclure dans le bloc. (entier)	tableau d'objets JSON	Aucune	Oui
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
porte	L'adresse IP d'une passerelle du réseau virtuel. Ce paramètre n'est valide que si le paramètre d'espace de noms est défini sur vrai.	chaîne	Aucune	Non
nom	Un nom défini par l'utilisateur pour le nouveau réseau virtuel.	chaîne	Aucune	Oui
espace de noms	Lorsqu'elle est définie sur « true », cette option active la fonctionnalité VLAN de stockage routable en créant et en configurant un espace de noms et le réseau virtuel qu'il contient.	booléen	Aucune	Non
masque de sous-réseau	Masque de réseau unique pour le réseau virtuel en cours de création.	chaîne	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
VIP	Adresse IP de stockage unique pour le réseau virtuel en cours de création.	chaîne	Aucune	Oui
VirtualNetworkTag	Une étiquette de réseau virtuel (VLAN) unique. Les valeurs prises en charge sont comprises entre 1 et 4094.	entier	Aucune	Oui

Remarque : Les paramètres de réseau virtuel doivent être uniques à chaque réseau virtuel lorsque vous définissez l'espace de noms sur false.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
ID de réseau virtuel	L'identifiant du nouveau réseau virtuel.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "AddVirtualNetwork",
  "params": {
    "virtualNetworkTag": 2010,
    "name": "network1",
    "addressBlocks" : [
      { "start": "192.86.5.1", "size": 10 },
      { "start": "192.86.5.50", "size": 20 }
    ],
    "netmask" : "255.255.192.0",
    "gateway" : "10.0.1.254",
    "svip" : "192.86.5.200",
    "attributes" : {}
    "namespace" : true
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {
      "virtualNetworkID": 5
    }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier le réseau virtuel

Vous pouvez utiliser le `ModifyVirtualNetwork` méthode permettant de modifier les attributs d'un réseau virtuel existant.

Cette méthode vous permet d'ajouter ou de supprimer des blocs d'adresses, de modifier le masque de sous-réseau ou de modifier le nom ou la description du réseau virtuel. Vous pouvez également l'utiliser pour activer ou désactiver des espaces de noms, ainsi que pour ajouter ou supprimer une passerelle si les espaces de noms sont activés sur le réseau virtuel.



Cette méthode requiert soit l'identifiant de réseau virtuel (virtualNetworkID), soit l'étiquette de réseau virtuel (virtualNetworkTag) comme paramètre, mais pas les deux.

PRUDENCE:

L'activation ou la désactivation de la fonctionnalité VLAN de stockage routable pour un réseau virtuel existant en modifiant le paramètre d'espace de noms perturbe tout le trafic géré par le réseau virtuel. Il est préférable de modifier le paramètre d'espace de noms lors d'une fenêtre de maintenance planifiée.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de réseau virtuel	Identifiant unique du réseau virtuel à modifier. Il s'agit de l'identifiant du réseau virtuel attribué par le cluster.	entier	Aucune	Non
VirtualNetworkTag	L'étiquette réseau qui identifie le réseau virtuel à modifier.	entier	Aucune	Non

blocs d'adresses	Le nouveau bloc d'adresses à définir pour ce réseau virtuel. Cela peut inclure l'ajout de nouveaux blocs d'adresses à l'objet existant ou la suppression de blocs d'adresses inutilisés. Vous pouvez également étendre ou réduire la taille des blocs d'adresses existants. Vous pouvez uniquement augmenter la taille des blocs d'adresses de départ d'un objet Réseau virtuel ; vous ne pouvez jamais la diminuer. Membres requis pour cet objet : • début : Le début de la plage d'adresses IP. (chaîne) • taille : le nombre d'adresses IP à inclure dans le bloc. (entier)	objet JSON	Aucune	Non
porte	L'adresse IP d'une passerelle du réseau virtuel. Ce paramètre n'est valide que si le paramètre d'espace de noms est défini sur vrai.	chaîne	Aucune	Non
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
nom	Le nouveau nom du réseau virtuel.	chaîne	Aucune	Non

espace de noms	Lorsqu'elle est définie sur « true », cette option active la fonctionnalité VLAN de stockage routable en créant le réseau virtuel et en configurant un espace de noms pour le contenir. Lorsqu'elle est définie sur « false », la fonctionnalité VRF est désactivée pour le réseau virtuel. Modifier cette valeur perturbe le trafic transitant par ce réseau virtuel.	booléen	Aucune	Non
masque de sous-réseau	Nouveau masque de réseau pour ce réseau virtuel.	chaîne	Aucune	Non
VIP	L'adresse IP virtuelle de stockage pour ce réseau virtuel. L'adresse SVIP d'un réseau virtuel ne peut pas être modifiée. Vous devez créer un nouveau réseau virtuel pour utiliser une adresse SVIP différente.	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifyVirtualNetwork",
  "params": {
    "virtualNetworkID": 2,
    "name": "ESX-VLAN-3112",
    "addressBlocks": [
      {
        "start": "10.1.112.1",
        "size": 20
      },
      {
        "start": "10.1.112.100",
        "size": 20
      }
    ],
    "netmask": "255.255.255.0",
    "gateway": "10.0.1.254",
    "svip": "10.1.112.200",
    "attributes": {}
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les réseaux virtuels

Vous pouvez utiliser le `ListVirtualNetworks` Méthode permettant de lister tous les réseaux virtuels configurés pour le cluster.

Vous pouvez utiliser cette méthode pour vérifier les paramètres du réseau virtuel dans le cluster. Cette méthode ne requiert aucun paramètre. Cependant, pour filtrer les résultats, vous pouvez transmettre une ou plusieurs valeurs `virtualNetworkID` ou `virtualNetworkTag`.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de réseau virtuel	ID réseau permettant de filtrer la liste pour un seul réseau virtuel.	entier	Aucune	Non
VirtualNetworkTag	Balise réseau permettant de filtrer la liste pour un seul réseau virtuel.	entier	Aucune	Non
ID de réseau virtuel	Identifiants réseau à inclure dans la liste.	tableau d'entiers	Aucune	Non
VirtualNetworkTags	Balise réseau à inclure dans la liste.	tableau d'entiers	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Réseaux virtuels	Objet contenant les adresses IP du réseau virtuel.	réseau virtuel

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVirtualNetworks",
  "params": {
    "virtualNetworkIDs": [5,6]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
```

```

"id": 1,
"result": {
  "virtualNetworks": [
    {
      "addressBlocks": [
        {
          "available": "11000000",
          "size": 8,
          "start": "10.26.250.207"
        }
      ],
      "attributes": null,
      "gateway": "10.26.250.254",
      "name": "2250",
      "namespace": false,
      "netmask": "255.255.255.0",
      "svip": "10.26.250.200",
      "virtualNetworkID": 2250
    },
    {
      "addressBlocks": [
        {
          "available": "11000000",
          "size": 8,
          "start": "10.26.241.207"
        }
      ],
      "attributes": null,
      "gateway": "10.26.241.254",
      "name": "2241",
      "namespace": false,
      "netmask": "255.255.255.0",
      "svip": "10.26.241.200",
      "virtualNetworkID": 2241
    },
    {
      "addressBlocks": [
        {
          "available": "11000000",
          "size": 8,
          "start": "10.26.240.207"
        }
      ],
      "attributes": null,
      "gateway": "10.26.240.254",
      "name": "2240",

```

```
"namespace": false,
"netmask": "255.255.255.0",
"svip": "10.26.240.200",
"virtualNetworkID": 2240
},
{
}
]
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer le réseau virtuel

Vous pouvez utiliser le `RemoveVirtualNetwork` Méthode permettant de supprimer un réseau virtuel précédemment ajouté.



Cette méthode requiert soit l'identifiant de réseau virtuel (`virtualNetworkID`), soit l'étiquette de réseau virtuel (`virtualNetworkTag`) comme paramètre, mais pas les deux.



Vous ne pouvez pas supprimer un réseau virtuel s'il existe des initiateurs associés à celui-ci. Dissociez d'abord les initiateurs, puis supprimez le réseau virtuel.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de réseau virtuel	Identifiant du réseau qui identifie le réseau virtuel à supprimer.	entier	Aucune	Oui
VirtualNetworkTag	Étiquette réseau permettant d'identifier le réseau virtuel à supprimer.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RemoveVirtualNetwork",
  "params": {
    "virtualNetworkID": 5
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Méthodes de l'API Volume

AnnulerClone

Vous pouvez utiliser le `CancelClone` méthode pour arrêter un processus de clonage ou de copie de volume en cours. Lorsque vous annulez une opération de clonage de groupe, le système termine et supprime l'`asynchHandle` associé à l'opération.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
cloneID	L'identifiant du clone pour le processus de clonage en cours.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CancelClone",
  "params": {
    "cloneID" : 5,
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

AnnulerGroupClone

Vous pouvez utiliser le `CancelGroupClone` Méthode permettant d'arrêter un processus de clonage en cours sur un groupe de volumes. Lorsque vous annulez une opération de clonage de groupe, le système termine et supprime l'`asynchHandle` associé à l'opération.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
groupCloneID	L'identifiant du clone pour le processus de clonage en cours.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CancelGroupClone",
  "params": {
    "cloneID" : 5,
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Cloner plusieurs volumes

Vous pouvez utiliser le `CloneMultipleVolumes` méthode permettant de créer un clone d'un groupe de volumes spécifiés. Vous pouvez attribuer un ensemble cohérent de caractéristiques à un groupe de plusieurs volumes lorsqu'ils sont clonés ensemble.

Avant d'utiliser le paramètre `groupSnapshotID` pour cloner les volumes d'un snapshot de groupe, vous devez d'abord créer le snapshot de groupe à l'aide de [Créer un instantané de groupe](#) Méthode API ou interface utilisateur web. L'utilisation de `groupSnapshotID` est facultative lors du clonage de plusieurs volumes.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
accéder	Nouvelle méthode d'accès par défaut pour les nouveaux volumes, sauf si elle est remplacée par des informations transmises dans le tableau du volume.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
activerSnapMirrorReplication	Détermine si le volume peut être utilisé pour la réplication avec les points de terminaison SnapMirror . Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen	FAUX	Non
groupSnapshotID	ID de l'instantané de groupe à utiliser comme base pour le clonage.	entier	Aucune	Non
nouvelID de compte	Nouvel identifiant de compte pour les volumes, sauf s'il est remplacé par les informations transmises dans le tableau des volumes.	entier	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumes	Ensemble des membres que vous spécifiez pour les nouveaux volumes. Membres : • volumeID : (Obligatoire) • accès : (Facultatif) Peut prendre l'une des valeurs suivantes : readOnly, readWrite, locked ou replicationTarget. • attributs : (Facultatif) Liste de paires nom-valeur au format objet JSON. • nom : (Facultatif) Nouveau nom pour le clone. • newAccountID : (Facultatif) ID du compte pour les nouveaux volumes. • newSize : (Facultatif) Taille totale du volume, en octets. La taille est arrondie au mégaoctet supérieur. Si les membres optionnels ne sont pas spécifiés, leurs valeurs sont héritées des volumes sources.	tableau d'objets JSON	Aucune	Oui (volumeID)

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
asyncHandle	Valeur renvoyée par un appel de méthode asynchrone.	entier
groupCloneID	Identifiant unique du nouveau clone de groupe.	entier
membres	Liste des identifiants de volume pour les paires de volumes source et de destination.	tableau d'objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CloneMultipleVolumes",
  "params": {
    "volumes": [
      {
        "volumeID": 5
        "name": "foxhill",
        "access": "readOnly"
      },
      {
        "volumeID": 18
      },
      {
        "volumeID": 20
      }
    ]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "asyncHandle": 12,
    "groupCloneID": 4,
    "members": [
      {
        "srcVolumeID": 5,
        "volumeID": 29
      },
      {
        "srcVolumeID": 18,
        "volumeID": 30
      },
      {
        "srcVolumeID": 20,
        "volumeID": 31
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Volume cloné

Vous pouvez utiliser le `CloneVolume` méthode pour créer une copie d'un volume. Cette méthode est asynchrone et son exécution peut prendre un temps variable.

Le processus de clonage commence immédiatement lorsque vous effectuez le `CloneVolume` requête et est représentative de l'état du volume au moment où la méthode API est émise. Vous pouvez utiliser le [GetAsyncResult](#) méthode permettant de déterminer quand le processus de clonage est terminé et que le nouveau volume est disponible pour les connexions. Vous pouvez utiliser [ListSyncJobs](#) pour suivre l'avancement de la création du clone. Les attributs initiaux et les paramètres de qualité de service du volume sont hérités du volume cloné. Vous pouvez modifier ces paramètres avec [Modifier le volume](#) .



Les volumes clonés n'héritent pas de l'appartenance au groupe d'accès aux volumes du volume source.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
accéder	L'accès a été autorisé pour le nouveau volume. Si aucune valeur n'est spécifiée, la valeur d'accès reste inchangée. Valeurs possibles : • readOnly: (Facultatif) Seules les opérations de lecture sont autorisées. • readWrite: (Facultatif) Les lectures et les écritures sont autorisées. • locked: (Facultatif) Aucune lecture ni écriture n'est autorisée. Si aucune valeur n'est spécifiée, la valeur d'accès du volume cloné est utilisée. • replicationTarget: (Facultatif) Identifier un volume comme volume cible pour un ensemble de volumes appariés. Si le volume n'est pas apparié, l'accès est verrouillé.	chaîne	Aucune	Non
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
enable512e	Indique si le nouveau volume doit utiliser l'émulation de secteur de 512 octets. Si aucun paramètre n'est spécifié, c'est celui du volume cloné qui est utilisé.	booléen	Réglage du volume d'origine	Non
activerSnapMirrorReplication	Détermine si le volume peut être utilisé pour la réplication avec les points de terminaison SnapMirror . Valeurs possibles : • true • FAUX	booléen	FAUX	Non
nom	Nom du nouveau volume cloné ; doit comporter entre 1 et 64 caractères.	chaîne	Aucune	Oui
nouvelID de compte	Identifiant du compte du propriétaire du nouveau volume. Si aucun identifiant n'est spécifié, l'identifiant du compte du propriétaire du volume cloné est utilisé.	entier	Identifiant du compte du propriétaire du volume d'origine	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nouvelle taille	Nouvelle taille du volume, en octets. Peut être supérieur ou inférieur à la taille du volume cloné. Si aucune valeur n'est spécifiée, la taille du volume reste inchangée. La taille est arrondie à la Mo supérieure la plus proche.	entier	Aucune	Non
snapshotID	Identifiant de l'instantané utilisé comme source du clone. Si aucun identifiant n'est fourni, le volume actif actuel est utilisé.	entier	Aucune	Non
volumeID	Identifiant du volume à cloner.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
asyncHandle	La valeur du descripteur utilisée pour obtenir le résultat de l'opération.	entier
cloneID	L'identifiant du clone pour le volume nouvellement cloné.	entier
courbe	Les valeurs de la courbe QoS appliquées au clone.	objet JSON
volume	Un objet contenant des informations sur le volume nouvellement cloné.	volume
volumeID	ID du volume pour le volume nouvellement cloné.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CloneVolume",
  "params": {
    "volumeID" : 5,
    "name" : "mysqldata-snapshot1",
    "access" : "readOnly"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "asyncHandle": 42,
    "cloneID": 37,
    "volume": {
      "access": "readOnly",
      "accountID": 1,
      "attributes": {},
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2016-03-31T22:26:03Z",
      "deleteTime": "",
      "enable512e": true,
      "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:jyay.mysqldata-snapshot1.680",
      "name": "mysqldata-snapshot1",
      "purgeTime": "",
      "qos": {
        "burstIOPS": 100,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
          "4096": 100,
          "8192": 160,
          "16384": 270,
          "32768": 500,
          "65536": 1000,
          "131072": 1950,
          "262144": 3900,
          "524288": 7600,

```

```

        "1048576": 15000
    },
    "maxIOPS": 100,
    "minIOPS": 50
},
"scsiEUIDeviceID": "6a796179000002a8f47acc0100000000",
"scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000006a796179000002a8",
"sliceCount": 0,
"status": "init",
"totalSize": 1000341504,
"virtualVolumeID": null,
"volumeAccessGroups": [],
"volumeID": 680,
"volumePairs": []
},
"volumeID": 680
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [GetAsyncResult](#)
- [ListSyncJobs](#)
- [Modifier le volume](#)

Copie de volume

Vous pouvez utiliser le `CopyVolume` méthode permettant d'écraser le contenu des données d'un volume existant avec le contenu des données d'un autre volume (ou instantané). Les attributs du volume de destination tels que l'IQN, les paramètres QoS, la taille, le compte et l'appartenance au groupe d'accès au volume ne sont pas modifiés. Le volume de destination doit déjà exister et doit avoir la même taille que le volume source.

Il est préférable que les clients démontent le volume de destination avant le début de l'opération. Si le volume de destination est modifié pendant l'opération, les modifications sont perdues. Cette opération peut prendre un temps variable. Vous pouvez utiliser le [GetAsyncResult](#) méthode permettant de déterminer quand le processus est terminé, et [ListSyncJobs](#) pour suivre l'avancement de la copie.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
dstVolumeID	Identifiant du volume à écraser.	entier	Aucune	Oui
volumeID	Identifiant du volume à lire.	entier	Aucune	Oui
snapshotID	Identifiant de l'instantané utilisé comme source du clone. Si aucun identifiant n'est fourni, le volume actif actuel est utilisé.	entier	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
asyncHandle	Valeur de gestion utilisée pour obtenir le résultat de l'opération.	entier
cloneID	Identifiant du clone pour le volume nouvellement cloné.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CopyVolume",
  "params": {
    "volumeID" : 3,
    "dstVolumeID" : 2
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "asyncHandle": 9,
    "cloneID": 5
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [GetAsyncResult](#)
- [ListSyncJobs](#)

Créer une politique de qualité

Vous pouvez utiliser le `CreateQoSPolicy` méthode permettant de créer un objet `QoSPolicy` que vous pourrez ensuite appliquer à un volume lors de sa création ou de sa modification. Une politique QoS possède un identifiant unique, un nom et des paramètres QoS.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom	Le nom de la politique QoS ; par exemple, or, platine ou argent.	chaîne	Aucune	Oui
qualité de service	Les paramètres QoS que représente cette politique.	Qualité de service	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Politique de QoS	L'objet <code>QoSPolicy</code> nouvellement créé.	Politique de qualité

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 68,
  "method": "CreateQoSPolicy",
  "params": {
    "name": "bronze",
    "qos": {
      "minIOPS": 50,
      "maxIOPS": 15000,
      "burstIOPS": 15000
    }
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 68,
  "result": {
    "qosPolicy": {
      "name": "bronze",
      "qos": {
        "burstIOPS": 15000,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
          "4096": 100,
          "8192": 160,
          "16384": 270,
          "32768": 500,
          "65536": 1000,
          "131072": 1950,
          "262144": 3900,
          "524288": 7600,
          "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 15000,
        "minIOPS": 50
      },
      "qosPolicyID": 2,
      "volumeIDs": []
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

10,0

CréerVolume

Vous pouvez utiliser le `CreateVolume` méthode pour créer un nouveau volume vide sur le cluster. Dès sa création, le volume est disponible pour la connexion via iSCSI.

Les volumes créés sans valeurs QoS spécifiées utilisent les valeurs par défaut. Vous pouvez consulter les valeurs par défaut d'un volume en utilisant `GetDefaultQoS` méthode.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
access	Le mode d'accès au volume. Si ce paramètre est inclus, la seule valeur prise en charge est snapMirrorTarget.	chaîne	Aucune	Non
accountID	L'identifiant du compte propriétaire de ce volume.	entier	Aucune	Oui
associateWithQoSPolicy	Associez le volume à la politique QoS spécifiée. Valeurs possibles : • <code>true</code> Associez le volume à la politique QoS spécifiée dans le paramètre QoSPolicyID. • <code>false</code>: Ne pas associer le volume à la stratégie QoS spécifiée dans le paramètre QoSPolicyID. Si la valeur est fausse, toute association de stratégie existante est supprimée, que vous spécifiez ou non une stratégie QoS dans le paramètre QoS Policy.	booléen	true	Non
attributes	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON. La taille totale des attributs doit être inférieure à 1000 octets (ou 1 Ko), caractères de formatage JSON inclus.	objet JSON	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
dontMoveforIops Rebalance	Empêcher le déplacement d'un volume lors de l'équilibrage de charge avec les IOPS réelles. Ce paramètre est disponible à partir d'Element 12.8 et n'est effectif que lorsque "Équilibrage de charge du volume sur les IOPS réelles" est activé. Valeurs possibles : • true: L'équilibrage de charge du volume ne repose pas sur les IOPS réelles. • false: Le volume effectue un équilibrage de charge basé sur les IOPS réelles. Remarque : L'équilibrage pour la haute disponibilité (défaillance de nœud) est prioritaire sur VolumeLoadBalanceOnActualIOPS et dontMoveforIopsRebalance .	booléen	FAUX	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
enable512e	Activer l'émulation de secteur de 512 octets. Valeurs possibles : • `true` Le volume assure une émulation de secteur de 512 octets. • `false` L'émulation 512e n'est pas activée.	booléen	Aucune	Oui
enableSnapMirrorReplication	Détermine si le volume peut être utilisé pour la réplication avec les points de terminaison SnapMirror. Valeurs possibles : • true • false	booléen	FAUX	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
fifoSize	Spécifie le nombre maximal d'instantanés Premier entré, premier sorti (FIFO) pris en charge par le volume. Notez que les instantanés FIFO et non-FIFO utilisent tous deux le même pool d'emplacements d'instantanés disponibles sur un volume. Utilisez cette option pour limiter la consommation des emplacements de snapshots FIFO disponibles. Si cette valeur est omise, la valeur par défaut est 24.	entier	24	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
minFifoSize	Spécifie le nombre minimal d'emplacements d'instantanés FIFO (First-In-First-Out) réservés par le volume. Cela garantit que si vous utilisez à la fois des instantanés FIFO et des instantanés non-FIFO sur un volume, les instantanés non-FIFO ne consomment pas involontairement trop d'emplacements FIFO. Cela garantit également qu'au moins ce nombre d'instantanés FIFO sont toujours disponibles. Étant donné que les instantanés FIFO et non-FIFO partagent le même pool, minFifoSize réduit d'autant le nombre total d'instantanés non-FIFO possibles. Si cette valeur est omise, la valeur par défaut est 0.	entier	0	Non
name	Nom du groupe d'accès au volume (peut être spécifié par l'utilisateur). L'originalité n'est pas obligatoire, mais recommandée. Doit comporter entre 1 et 64 caractères.	chaîne	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
qos	Paramètres initiaux de qualité de service pour ce volume. Les valeurs par défaut seront utilisées si aucune n'est spécifiée. Valeurs possibles : • minIOPS • maxIOPS • burstIOPS	objet QoS	Aucune	Non
qosPolicyID	L'identifiant de la politique dont les paramètres QoS doivent être appliqués aux volumes spécifiés. Ce paramètre est incompatible avec le qos paramètre.	entier	Aucune	Non
totalSize	Taille totale du volume, en octets. La taille est arrondie au mégaoctet supérieur.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
volume	Objet contenant des informations sur le volume nouvellement créé.	volume
volumeID	L'identifiant du volume nouvellement créé.	entier

Nom	Description	Type
courbe	La courbe est un ensemble de paires clé-valeur. Les clés correspondent aux tailles d'E/S en octets. Les valeurs représentent le coût d'exécution d'une opération d'E/S à une taille d'E/S spécifique. La courbe est calculée par rapport à une opération de 4096 octets fixée à 100 IOPS.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateVolume",
  "params": {
    "name": "testit",
    "accountID": 22,
    "dontMoveForIopsRebalance": true,
    "totalSize": 1000000000000,
    "enable512e": false,
    "attributes": {},
    "qos": {
      "minIOPS": 500,
      "maxIOPS": 27000,
      "burstIOPS": 27000,
      "burstTime": 60
    }
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "curve": {
      "1048576": 15000,
      "131072": 1950,
      "16384": 270,
```

```

        "262144": 3900,
        "32768": 500,
        "4096": 100,
        "524288": 7600,
        "65536": 1000,
        "8192": 160
    },
    "volume": {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 22,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2024-04-02T13:03:02Z",
        "currentProtectionScheme": "doubleHelix",
        "deleteTime": "",
        "dontMoveForIopsRebalance": true,
        "enable512e": false,
        "enableSnapMirrorReplication": false,
        "fifoSize": 24,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:mysqldata.677",
        "lastAccessTime": null,
        "lastAccessTimeIO": null,
        "minFifoSize": 0,
        "name": "testit",
        "previousProtectionScheme": null,
        "purgeTime": "",
        "qos": {
            "burstIOPS": 27000,
            "burstTime": 60,
            "curve": {
                "1048576": 15000,
                "131072": 1950,
                "16384": 270,
                "262144": 3900,
                "32768": 500,
                "4096": 100,
                "524288": 7600,
                "65536": 1000,
                "8192": 160
            },
            "maxIOPS": 27000,
            "minIOPS": 500
        },
        "qosPolicyID": null,
        "scsiEUIDeviceID": "3365657500000140f47acc0100000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000003365657500000140",
    },

```

```

        "sliceCount": 0,
        "status": "active",
        "totalSize": 1000000716800,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeConsistencyGroupUUID": "8ed68e57-13ee-47df-8381-
29b125142718",
        "volumeID": 320,
        "volumePairs": [],
        "volumeUUID": "e0e2c938-4ecd-4de9-albe-f6b17c93ce5d"
    },
    "volumeID": 320
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Obtenir la QoS par défaut](#)

Créer une cible de sauvegarde

Vous pouvez utiliser `CreateBackupTarget` pour créer et stocker les informations de la cible de sauvegarde afin de ne pas avoir à les saisir à nouveau à chaque création d'une sauvegarde.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom	Nom de la cible de sauvegarde.	chaîne	Aucune	Oui
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Oui (mais peut être vide)

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type

ID cible de sauvegarde	Identifiant unique attribué à la nouvelle cible de sauvegarde.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateBackupTarget",
  "params": {
    "name": "mytargetbackup"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "backupTargetID": 1
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer la politique QoS

Vous pouvez utiliser le `DeleteQoSPolicy` Méthode pour supprimer une politique QoS du système. Les paramètres QoS de tous les volumes créés ou modifiés avec cette politique restent inchangés.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de politique qos	L'identifiant de la politique QoS à supprimer.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 663,
  "method": "DeleteQoSPolicy",
  "params": {
    "qosPolicyID": 4
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 663,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer le volume

Vous pouvez utiliser le `DeleteVolume` Méthode permettant de marquer un volume actif en vue de sa suppression. Lorsqu'il est marqué, le volume est purgé (supprimé définitivement) une fois l'intervalle de nettoyage écoulé.

Après une demande de suppression de volume, toutes les connexions iSCSI actives vers ce volume sont immédiatement interrompues et aucune autre connexion n'est autorisée tant que le volume est dans cet état. Un volume marqué n'est pas renvoyé dans les requêtes de découverte de cible.

Les instantanés d'un volume marqué pour suppression ne sont pas affectés. Les instantanés sont conservés jusqu'à ce que le volume soit purgé du système. Si un volume est marqué pour suppression et qu'une opération de lecture ou d'écriture en masse est en cours, cette opération est arrêtée.

Si le volume que vous supprimez est apparié à un autre volume, la réplication entre les volumes appariés est suspendue et aucune donnée n'est transférée vers ou depuis ce volume tant qu'il est supprimé. Le volume distant auquel le volume supprimé était associé passe à l'état `PausedMiconfigured` et aucune donnée n'est plus envoyée vers lui ni depuis le volume supprimé. Tant que le volume supprimé n'est pas purgé, il peut être restauré et les transferts de données peuvent reprendre. Si le volume supprimé est purgé du système, le

volume auquel il était associé passe à l'état Arrêté/Mal configuré et l'état d'association des volumes est supprimé. Le volume purgé devient définitivement indisponible.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	L'identifiant du volume à supprimer.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
volume	Objet contenant des informations sur le volume supprimé.	volume
volumeID	L'identifiant du volume supprimé.	entier
courbe	La courbe est un ensemble de paires clé-valeur. Les clés correspondent aux tailles d'E/S en octets. Les valeurs représentent le coût d'exécution d'une opération d'E/S à une taille d'E/S spécifique. La courbe est calculée par rapport à une opération de 4096 octets fixée à 100 IOPS.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteVolume",
  "params": {
    "volumeID" : 5
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volume": {
      "access": "readWrite",
      "accountID": 1,
      "attributes": {
        "name1": "value1",
        "name2": "value2",
        "name3": "value3"
      },
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2016-03-28T16:16:13Z",
      "deleteTime": "2016-03-31T22:59:42Z",
      "enable512e": true,
      "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:jyay.1459181777648.5",
      "name": "1459181777648",
      "purgeTime": "2016-04-01T06:59:42Z",
      "qos": {
        "burstIOPS": 150,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
          "4096": 100,
          "8192": 160,
          "16384": 270,
          "32768": 500,
          "65536": 1000,
          "131072": 1950,
          "262144": 3900,
          "524288": 7600,
          "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 100,
        "minIOPS": 60
      },
      "scsiEUIDeviceID": "6a796179000000005f47acc01000000000",
      "scsiNAADeviceID": "6f47acc10000000006a796179000000005",
      "sliceCount": 1,
      "status": "deleted",
      "totalSize": 1000341504,
      "virtualVolumeID": null,
      "volumeAccessGroups": [
        1
      ],
      "volumeID": 5,
      "volumePairs": []
    }
  }
}

```



```
}  
}  
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer les volumes

Vous pouvez utiliser le `DeleteVolumes` méthode pour marquer plusieurs (jusqu'à 500) volumes actifs à supprimer. Lorsqu'il est marqué, le volume est purgé (supprimé définitivement) une fois l'intervalle de nettoyage écoulé.

Après une demande de suppression de volumes, toutes les connexions iSCSI actives vers ces volumes sont immédiatement interrompues et aucune autre connexion n'est autorisée tant que les volumes sont dans cet état. Un volume marqué n'est pas renvoyé dans les requêtes de découverte de cible.

Les instantanés d'un volume marqué pour suppression ne sont pas affectés. Les instantanés sont conservés jusqu'à ce que le volume soit purgé du système. Si un volume est marqué pour suppression et qu'une opération de lecture ou d'écriture en masse est en cours, cette opération est arrêtée.

Si les volumes que vous supprimez sont appariés à un volume, la réplication entre les volumes appariés est suspendue et aucune donnée n'est transférée vers ou depuis ces volumes lorsqu'ils sont supprimés. Les volumes distants auxquels les volumes supprimés étaient associés passent dans un état `PausedMiconfigured` et les données ne sont plus envoyées vers eux ni depuis les volumes supprimés. Tant que les volumes supprimés n'ont pas été purgés, ils peuvent être restaurés et les transferts de données peuvent reprendre. Si les volumes supprimés sont purgés du système, les volumes auxquels ils étaient associés passent à l'état `Arrêté/Mal configuré` et l'état d'association des volumes est supprimé. Les volumes purgés deviennent définitivement indisponibles.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants.



Au moins un des paramètres suivants est requis, et vous ne devez en utiliser qu'un seul (ils sont tous mutuellement exclusifs).

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de volume	Liste des identifiants des volumes à supprimer du système.	tableau d'entiers	Aucune	Voir la note.

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de groupe d'accès au volume	Liste des identifiants des groupes d'accès aux volumes. Tous les volumes de tous les groupes d'accès aux volumes que vous spécifiez dans cette liste sont supprimés du système.	tableau d'entiers	Aucune	Voir la note.
identifiants de compte	Liste des identifiants de compte. Tous les volumes provenant de ces comptes sont supprimés du système.	tableau d'entiers	Aucune	Voir la note.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
volumes	Informations concernant le volume récemment supprimé.	volume
courbe	La courbe est un ensemble de paires clé-valeur. Les clés correspondent aux tailles d'E/S en octets. Les valeurs représentent le coût d'exécution d'une opération d'E/S à une taille d'E/S spécifique. La courbe est calculée par rapport à une opération de 4096 octets fixée à 100 IOPS.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteVolumes",
  "params": {
    "accountIDs" : [1, 2, 3]
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id" : 1,
  "result": {
    "volumes" : [ {
      "access": "readWrite",
      "accountID": 1,
      "attributes": {},
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2015-03-06T18:50:56Z",
      "deleteTime": "",
      "enable512e": False,
      "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:pzsr.vclient-030-v00001.1",
      "name": "vclient-030-v00001",
      "qos": {
        "burstIOPS": 15000,
        "burstTime": 60,
        "curve": {},
        "maxIOPS": 15000,
        "minIOPS": 100
      },
      "purgeTime": "",
      "sliceCount": 1,
      "scsiEUIDeviceID": "707a7372000000001f47acc0100000000",
      "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000707a737200000001",
      "status": "active",
      "totalSize": 10000003072,
      "virtualVolumeID": 5,
      "volumeAccessGroups": [],
      "volumePairs": [],
      "volumeID": 1
    } ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetBackupTarget

Vous pouvez utiliser le `GetBackupTarget` Méthode permettant de récupérer des informations sur une cible de sauvegarde spécifique que vous avez créée.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
ID cible de sauvegarde	Identifiant unique attribué à la cible de sauvegarde.	entier	Aucune	Oui
nom	Nom de la cible de sauvegarde.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
cible de sauvegarde	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "method": "GetBackupTarget",
  "params": {
    "backupTargetID": 1
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "backupTarget": {
      "attributes" : {
        "size" : 100
      },
      "backupTargetID" : 1,
      "name" : "mytargetbackup"
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir les statistiques de volume

Vous pouvez utiliser le `GetVolumeStats` méthode pour obtenir des mesures d'activité de haut niveau pour un seul volume. Les valeurs sont cumulatives depuis la création du volume.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	Spécifie le volume pour lequel les statistiques sont collectées.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statistiques de volume	Informations sur l'activité du volume.	statistiques de volume

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetVolumeStats",
  "params": {
    "volumeID": 32
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 1,
        "actualIOPS": 4,
        "asyncDelay": null,
        "averageIOPSize": 5970,
        "burstIOPSCredit": 0,
        "clientQueueDepth": 0,
        "desiredMetadataHosts": null,
        "latencyUSec": 474,
        "metadataHosts": {
          "deadSecondaries": [],
          "liveSecondaries": [
            13
          ],
          "primary": 25
        },
        "nonZeroBlocks": 34931222,
        "normalizedIOPS": 4,
        "readBytes": 1282491003392,
        "readBytesLastSample": 0,
        "readLatencyUSec": 0,
        "readLatencyUSecTotal": 4581669750,
        "readOps": 15592933,
        "readOpsLastSample": 0,
        "samplePeriodMSec": 500,
        "sliceIopsStats": {
          "largeStatistics": {
            "averageReadIops": 17,
            "averageTotalIops": 43,
```

```

        "averageWriteIops": 26,
        "nSamples": 24,
        "peakReadIops": 19,
        "peakTotalIops": 47,
        "peakWriteIops": 30,
        "sliceID": 1
    },
    "smallStatistics": {
        "averageReadIops": 17,
        "averageTotalIops": 42,
        "averageWriteIops": 25,
        "nSamples": 120,
        "peakReadIops": 173,
        "peakTotalIops": 249,
        "peakWriteIops": 77,
        "sliceID": 1
    }
},
"throttle": 0,
"timestamp": "2025-02-03T21:18:38.880100Z",
"unalignedReads": 167319,
"unalignedWrites": 90836,
"volumeAccessGroups": [
    1
],
"volumeID": 1,
"volumeSize": 2147483648000,
"volumeUtilization": 0.00026666666666666667,
"writeBytes": 1385173585408,
"writeBytesLastSample": 12288,
"writeLatencyUsec": 474,
"writeLatencyUsecTotal": 11233350905,
"writeOps": 157060458,
"writeOpsLastSample": 2,
"zeroBlocks": 489356778
}
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir la QoS par défaut

Vous pouvez utiliser le `GetDefaultQoS` méthode pour obtenir les valeurs de qualité de

service (QoS) par défaut pour un volume nouvellement créé.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Qualité de service	Les valeurs QoS par défaut.	Qualité de service

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetDefaultQoS",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "burstIOPS" : 15000,
    "burstTime" : 60,
    "curve" : {
      "1048576" : 15000,
      "131072" : 1900,
      "16384" : 270,
      "262144" : 3000,
      "32768" : 500,
      "4096" : 100,
      "524288" : 7500,
      "65536" : 1000,
      "8192" : 160
    },
    "maxIOPS" : 15000,
    "minIOPS" : 100
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Obtenir la politique QoS

Vous pouvez utiliser le `GetQoSPolicy` méthode permettant d'obtenir des détails sur une politique QoS spécifique du système.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de politique qos	L'identifiant de la politique à récupérer.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Politique de QoS	Détails de la politique QoS demandée.	Politique de qualité

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetQoSPolicy",
  "params": {
    "qosPolicyID": 2
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "qosPolicy": {
      "name": "bronze",
      "qos": {
        "burstIOPS": 15002,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
          "4096": 100,
          "8192": 160,
          "16384": 270,
          "32768": 500,
          "65536": 1000,
          "131072": 1950,
          "262144": 3900,
          "524288": 7600,
          "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 15002,
        "minIOPS": 51
      },
      "qosPolicyID": 2,
      "volumeIDs": [
        2
      ]
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

10,0

ObtenirVolumeCount

Vous pouvez utiliser le `GetVolumeCount` méthode pour obtenir le nombre de volumes actuellement présents dans le système.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
compter	Le nombre de volumes actuellement dans le système.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetVolumeCount",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "count": 7
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetVolumeEfficiency

Vous pouvez utiliser le `GetVolumeEfficiency` méthode pour obtenir des informations sur un volume. Seul le volume que vous indiquez en paramètre dans cette méthode API est utilisé pour calculer la capacité.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	Spécifie le volume pour lequel la capacité est calculée.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
compression	La quantité d'espace économisée en compressant les données sur un seul volume. Exprimé sous forme de ratio, où 1 signifie que les données ont été stockées sans être compressées.	flotter
déduplication	L'espace économisé sur un seul volume en évitant la duplication des données. Exprimé sous forme de ratio.	flotter
volumes manquants	Les volumes pour lesquels il a été impossible d'obtenir des données d'efficacité. Les volumes manquants peuvent être causés par un processus de récupération des déchets (GC) datant de moins d'une heure, une perte de réseau temporaire ou des services redémarrés depuis le cycle GC.	tableau d'entiers
ThinProvisioning	Le rapport entre l'espace utilisé et l'espace alloué au stockage des données. Exprimé sous forme de ratio.	flotter
horodatage	Les dernières données d'efficacité ont été collectées après la GC.	Chaîne de données ISO 8601

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetVolumeEfficiency",
  "params": {
    "volumeID": 606
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "compression": 2.001591240821456,
    "deduplication": 1,
    "missingVolumes": [],
    "thinProvisioning": 1.009861932938856,
    "timestamp": "2014-03-10T16:06:33Z"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les volumes actifs

Vous pouvez utiliser le `ListActiveVolumes` Méthode permettant d'obtenir la liste des volumes actifs actuellement dans le système. La liste des volumes est triée par ordre VolumeID et peut être renvoyée en plusieurs parties (pages).

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
inclure les volumes virtuels	Les volumes virtuels sont inclus par défaut dans la réponse. Pour exclure les volumes virtuels, définissez la valeur sur false.	booléen	true	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de volume de départ	VolumeID de démarrage à renvoyer. Si aucun volume n'existe avec cet ID de volume, le volume suivant dans l'ordre des ID de volume est utilisé comme début de la liste. Pour parcourir la liste, transmettez l'ID de volume du dernier volume de la réponse précédente + 1.	entier	0	Non
limite	Nombre maximal d'objets d'informations de volume à renvoyer. 0 (zéro) renvoie tous les volumes (illimités).	entier	(illimité)	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumes	Liste des volumes actifs.	volume tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListActiveVolumes",
  "params": {
    "startVolumeID" : 0,
    "limit" : 1000
  },
  "id" : 1
}
```


Exemple de réponse

En raison de sa longueur, cet exemple de réponse est documenté dans un sujet supplémentaire.

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les cibles de sauvegarde

Vous pouvez utiliser le `ListBackupTargets` Méthode permettant d'obtenir des informations sur toutes les cibles de sauvegarde créées.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Cibles de sauvegarde	Objets renvoyés pour chaque cible de sauvegarde. Objets inclus : - attributs : Liste de paires nom-valeur au format objet JSON. (Objet JSON) - backupTargetID : Identifiant unique attribué à la cible de sauvegarde. (entier) - nom : Nom de la cible de sauvegarde. (chaîne)	objet JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListBackupTargets",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "backupTargets": [
      {
        "attributes" : {},
        "backupTargetID" : 1,
        "name" : "mytargetbackup"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les tâches en volume

Vous pouvez utiliser le `ListBulkVolumeJobs` méthode permettant d'obtenir des informations sur chaque opération de lecture ou d'écriture de volume en cours dans le système.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
travaux en masse	Un ensemble d'informations pour chaque tâche de traitement en vrac.	Travail de volume en masse tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListBulkVolumeJobs",
  "params": {
    },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "bulkVolumeJobs": [
      {
        "attributes": {
          "blocksPerTransfer": 1024,
          "firstPendingLba": 216064,
          "nLbas": 2441472,
          "nextLba": 226304,
          "pendingLbas": "[220160, 223232, 221184, 224256, 217088,
225280, 222208, 218112, 219136, 216064]",
          "percentComplete": 8,
          "startLba": 0
        },
        "bulkVolumeID": 2,
        "createTime": "2015-05-07T14:52:17Z",
        "elapsedTime": 44,
        "format": "native",
        "key": "eaffb0526d4fb47107061f09bfc9a806",
        "percentComplete": 8,
        "remainingTime": 506,
        "script": "bv_internal.py",
        "snapshotID": 509,
        "srcVolumeID": 3,
        "status": "running",
        "type": "read"
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Liste des volumes supprimés

Vous pouvez utiliser le `ListDeletedVolumes` Méthode permettant de récupérer la liste des volumes marqués pour suppression et purgés du système.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
inclure les volumes virtuels	Les volumes virtuels sont inclus par défaut dans la réponse. Pour exclure les volumes virtuels, définissez la valeur sur false.	booléen	true	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumes	Liste des volumes supprimés.	volumetableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListDeletedVolumes",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Les réponses pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes": [
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 2,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2018-06-24T03:13:13Z",
        "deleteTime": "2018-07-22T16:12:39Z",
        "enable512e": true,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.deletethis.23",
        "name": "deleteThis",
        "purgeTime": "2016-07-23T00:12:39Z",
        "qos": {
          "burstIOPS": 15000,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
          },
          "maxIOPS": 15000,
          "minIOPS": 50
        },
        "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000017f47acc0100000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000017",
        "sliceCount": 1,
        "status": "deleted",
        "totalSize": 1396703232,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeID": 23,
        "volumePairs": []
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListQoSPolicies

Vous pouvez utiliser le `ListQoSPolicies` Méthode permettant de lister les paramètres de toutes les politiques QoS du système.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
Politiques de QoS	Liste détaillée de chaque politique QoS.	Politique de qualité tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 231,
  "method": "ListQoSPolicies",
  "params": {}
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 231,
  "result": {
    "qosPolicies": [
      {
        "name": "silver",
        "qos": {
          "burstIOPS": 15000,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,

```

```

        "8192": 160,
        "16384": 270,
        "32768": 500,
        "65536": 1000,
        "131072": 1950,
        "262144": 3900,
        "524288": 7600,
        "1048576": 15000
    },
    "maxIOPS": 14000,
    "minIOPS": 50
},
"qosPolicyID": 1,
"volumeIDs": [
    1
]
},
{
    "name": "bronze",
    "qos": {
        "burstIOPS": 15000,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 15000,
        "minIOPS": 50
    },
    "qosPolicyID": 2,
    "volumeIDs": [
        2
    ]
}
]
}
}

```

Nouveautés depuis la version

10,0

ListSyncJobs

Vous pouvez utiliser le `ListSyncJobs` Méthode permettant d'obtenir des informations sur les tâches de synchronisation exécutées sur un cluster de stockage Element. Cette méthode renvoie des informations sur les tâches de découpage, de clonage, de bloc et de synchronisation à distance.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
synchroniser les emplois	Liste des objets décrivant les processus de synchronisation actuellement en cours d'exécution dans le système.	synchroniserJob tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListSyncJobs",
  "params": { },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id":1,
  "result":{
    "syncJobs":[
      {
        "bytesPerSecond":275314.8834458956,
        "currentBytes":178257920,
        "dstServiceID":36,
```



```

        "elapsedTime":289.4568382049871,
        "percentComplete":8.900523560209423,
        "remainingTime":2962.675921065957,
        "sliceID":5,
        "srcServiceID":16,
        "stage":"whole",
        "totalBytes":2002780160,
        "type":"slice"
    },
    {
        "bytesPerSecond":305461.3198607744,
        "cloneID":1,
        "currentBytes":81788928,
        "dstServiceID":16,
        "dstVolumeID":6,
        "elapsedTime":291.7847648200743,
        "nodeID":1,
        "percentComplete":8.167539267015707,
        "remainingTime":3280.708270981153,
        "sliceID":6,
        "srcServiceID":16,
        "srcVolumeID":5,
        "stage":"whole",
        "totalBytes":1001390080,
        "type":"clone"
    },
    {
        "blocksPerSecond":0,
        "branchType": "snapshot",
        "dstServiceID":8,
        "dstVolumeID":2,
        "elapsedTime":0,
        "percentComplete":0,
        "remainingTime":0,
        "sliceID":2,
        "stage":"metadata",
        "type":"remote"
    }
]
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListVolumeQoSHistograms

Vous pouvez utiliser le `ListVolumeQoSHistograms` méthode permettant de générer un histogramme de l'utilisation de la QoS du volume pour un ou plusieurs volumes. Cela vous permet de mieux comprendre comment les volumes utilisent la QoS.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de volume	Liste facultative d'identifiants de volume spécifiant les volumes pour lesquels des histogrammes QoS doivent être générés.	tableau d'entiers	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
Histogrammes de QoS	Une liste d'objets décrivant l'utilisation du volume pour un ou plusieurs volumes.	tableau d'objets JSON

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVolumeQoSHistograms",
  "params": {
    "volumeIDs": [1]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
```

```

"id": 1,
"result": {
  "qosHistograms": [
    {
      "histograms": {
        "belowMinIopsPercentages": {
          "Bucket1To19": 2406,
          "Bucket20To39": 3,
          "Bucket40To59": 0,
          "Bucket60To79": 4,
          "Bucket80To100": 0
        },
        "minToMaxIopsPercentages": {
          "Bucket101Plus": 0,
          "Bucket1To19": 0,
          "Bucket20To39": 0,
          "Bucket40To59": 2,
          "Bucket60To79": 0,
          "Bucket80To100": 0
        },
        "readBlockSizes": {
          "Bucket131072Plus": 0,
          "Bucket16384To32767": 0,
          "Bucket32768To65535": 0,
          "Bucket4096To8191": 0,
          "Bucket65536To131071": 0,
          "Bucket8192To16383": 0
        },
        "targetUtilizationPercentages": {
          "Bucket0": 134943,
          "Bucket101Plus": 0,
          "Bucket1To19": 2409,
          "Bucket20To39": 4,
          "Bucket40To59": 0,
          "Bucket60To79": 2,
          "Bucket80To100": 0
        },
        "throttlePercentages": {
          "Bucket0": 137358,
          "Bucket1To19": 0,
          "Bucket20To39": 0,
          "Bucket40To59": 0,
          "Bucket60To79": 0,
          "Bucket80To100": 0
        },
        "writeBlockSizes": {

```

```

        "Bucket131072Plus": 0,
        "Bucket16384To32767": 0,
        "Bucket32768To65535": 0,
        "Bucket4096To8191": 0,
        "Bucket65536To131071": 0,
        "Bucket8192To16383": 0
    },
    },
    "timestamp": "2018-06-21T18:45:52.010844Z",
    "volumeID": 1
}
]
}
}

```

Liste des volumes

Vous pouvez utiliser le `ListVolumes` méthode pour obtenir la liste des volumes appartenant à un cluster. Vous pouvez spécifier les volumes que vous souhaitez renvoyer dans la liste en utilisant les paramètres disponibles.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
comptes	Seuls les volumes appartenant aux comptes que vous spécifiez ici sont renvoyés. Incompatible avec le paramètre <code>volumeIDs</code> .	tableau d'entiers	Aucune	Non
inclure les volumes virtuels	Les volumes virtuels sont inclus par défaut dans la réponse. Pour exclure les volumes virtuels, définissez la valeur sur <code>false</code> .	booléen	<code>true</code>	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
estPairé	Renvoie les volumes appariés ou non appariés. Valeurs possibles : • vrai : Renvoie tous les volumes appariés. • false : Renvoie tous les volumes non appariés.	booléen	Aucune	Non
limite	Permet de définir le nombre maximal de résultats de volume renvoyés. Incompatible avec le paramètre volumeIDs.	entier	10000	Non
ID de volume de départ	Seuls les volumes dont l'identifiant est supérieur ou égal à cette valeur sont renvoyés. Incompatible avec le paramètre volumeIDs.	entier	Aucune	Non
ID de volume	Liste des identifiants de volume. Si vous spécifiez ce paramètre, les autres paramètres ne s'appliqueront qu'à cet ensemble de volumes. Mutuellement exclusif avec les paramètres accounts, startVolumeID et limit.	tableau d'entiers	Non	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom_du_volume	Seules les informations relatives à l'objet volume correspondant au nom du volume sont renvoyées.	chaîne	Non	Non
État du volume	Seuls les volumes dont le statut est égal à la valeur de statut sont renvoyés. Valeurs possibles : • création • prise de photos • actif • supprimé	chaîne	Non	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumes	Liste des volumes.	volume tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVolumes",
  "params": {
    "volumeIDs": [1],
    "volumeStatus": "active",
    "isPaired": "false"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes": [
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2016-03-28T14:39:05Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": true,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:testvolume1.1",
        "name": "testVolume1",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
          "burstIOPS": 15000,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
          },
          "maxIOPS": 15000,
          "minIOPS": 50
        },
        "scsiEUIDeviceID": "6a796179000000001f47acc0100000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc10000000006a79617900000001",
        "sliceCount": 1,
        "status": "active",
        "totalSize": 5000658944,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeID": 1,
        "volumePairs": []
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListVolumeStats

Vous pouvez utiliser le `ListVolumeStats` méthode pour obtenir des mesures d'activité de haut niveau pour un seul volume, une liste de volumes ou tous les volumes (si vous omettez le paramètre `volumeIDs`). Les valeurs de mesure sont cumulatives depuis la création du volume.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
inclure les volumes virtuels	Les volumes virtuels sont inclus par défaut dans la réponse. Pour exclure les volumes virtuels, définissez la valeur sur <code>false</code> .	booléen	<code>true</code>	Non
ID de volume	Liste des volumes à partir desquels extraire les informations relatives à l'activité.	tableau d'entiers	Non	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statistiques de volume	Liste des informations relatives à l'activité volumétrique.	statistiques de volume tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :


```
{
  "method": "ListVolumeStats",
  "params": {
    "volumeIDs": [1]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 1,
        "actualIOPS": 0,
        "asyncDelay": null,
        "averageIOPSize": 0,
        "burstIOPSCredit": 30000,
        "clientQueueDepth": 0,
        "desiredMetadataHosts": null,
        "latencyUSec": 0,
        "metadataHosts": {
          "deadSecondaries": [],
          "liveSecondaries": [
            47
          ],
          "primary": 33
        },
        "nonZeroBlocks": 22080699,
        "readBytes": 657262370816,
        "readBytesLastSample": 0,
        "readLatencyUSec": 0,
        "readOps": 160464446,
        "readOpsLastSample": 0,
        "samplePeriodMSec": 500,
        "throttle": 0,
        "timestamp": "2016-03-09T19:39:15.771697Z",
        "unalignedReads": 0,
        "unalignedWrites": 0,
        "volumeAccessGroups": [
          1
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```

    ],
    "volumeID": 1,
    "volumeSize": 107374182400,
    "volumeUtilization": 0,
    "writeBytes": 219117547520,
    "writeBytesLastSample": 0,
    "writeLatencyUsec": 0,
    "writeOps": 53495495,
    "writeOpsLastSample": 0,
    "zeroBlocks": 4133701
  }
]
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les volumes pour le compte

Vous pouvez utiliser le `ListVolumesForAccount` méthode pour lister les volumes actifs et (en attente) supprimés pour un compte.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
inclure les volumes virtuels	Les volumes virtuels sont inclus par défaut dans la réponse. Pour exclure les volumes virtuels, définissez la valeur sur false.	booléen	true	Non
identifiant de compte	Tous les volumes associés à cet identifiant de compte sont renvoyés.	entier	Non	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type

volumes	Liste des informations relatives aux volumes.	volumetableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVolumesForAccount",
  "params": {
    "accountID" : 1
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Les réponses pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes": [
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2018-07-22T16:15:25Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": false,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.test1.25",
        "name": "test1",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
          "burstIOPS": 15000,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
          },
          "maxIOPS": 15000,
          "minIOPS": 50
        },
        "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000019f47acc0100000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000019",
        "sliceCount": 1,
        "status": "active",
        "totalSize": 1000341504,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeID": 25,
        "volumePairs": []
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les statistiques de volume par compte

Vous pouvez utiliser le `ListVolumeStatsByAccount` méthode permettant de répertorier les mesures d'activité de volume de haut niveau pour chaque compte. Les valeurs sont la somme de tous les volumes détenus par le compte.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
inclure les volumes virtuels	Les volumes virtuels sont inclus par défaut dans la réponse. Pour exclure les volumes virtuels, définissez la valeur sur false.	booléen	true	Non
comptes	Liste des identifiants de compte pour lesquels des statistiques de volume doivent être renvoyées. Si cette option est omise, les statistiques de tous les comptes sont renvoyées.	tableau d'entiers	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statistiques de volume	Liste des informations relatives à l'activité de volume pour chaque compte. Remarque : Le membre <code>volumeID</code> est égal à 0 pour chaque entrée, car les valeurs représentent la somme de tous les volumes détenus par le compte.	statistiques de volumetableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVolumeStatsByAccount",
  "params": {"accounts": [3]},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 3,
        "nonZeroBlocks": 155040175,
        "readBytes": 3156273328128,
        "readBytesLastSample": 0,
        "readOps": 770574543,
        "readOpsLastSample": 0,
        "samplePeriodMSec": 500,
        "timestamp": "2016-10-17T20:42:26.231661Z",
        "unalignedReads": 0,
        "unalignedWrites": 0,
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeID": 0,
        "volumeSize": 1127428915200,
        "writeBytes": 1051988406272,
        "writeBytesLastSample": 0,
        "writeOps": 256833107,
        "writeOpsLastSample": 0,
        "zeroBlocks": 120211025
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListVolumeStatsByVirtualVolume

Vous pouvez utiliser le `ListVolumeStatsByVirtualVolume` Méthode permettant de lister les statistiques de volume pour tous les volumes du système associés à un volume virtuel. Les statistiques sont cumulatives depuis la création du volume.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de volume virtuel	Liste d'un ou plusieurs identifiants de volumes virtuels pour lesquels récupérer des informations. Si vous spécifiez ce paramètre, la méthode renvoie des informations uniquement sur ces volumes virtuels.	tableau de chaînes UUID	Non	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statistiques de volume	Une liste d'objets contenant des informations d'activité pour chaque volume virtuel du système.	statistiques de volume tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVolumeStatsByVirtualVolume",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 17,
        "actualIOPS": 0,
        "asyncDelay": null,
        "averageIOPSize": 1074265444,
        "burstIOPSCredit": 0,
        "clientQueueDepth": 0,
        "desiredMetadataHosts": null,
        "latencyUSec": 0,
        "metadataHosts": {
          "deadSecondaries": [],
          "liveSecondaries": [
            26
          ],
          "primary": 56
        },
        "nonZeroBlocks": 36,
        "readBytes": 18366464,
        "readBytesLastSample": 0,
        "readLatencyUSec": 0,
        "readOps": 156,
        "readOpsLastSample": 0,
        "samplePeriodMSec": 500,
        "throttle": 0,
        "timestamp": "2016-10-10T17:46:35.914642Z",
        "unalignedReads": 156,
        "unalignedWrites": 185,
        "virtualVolumeID": "070ac0ba-f344-4f4c-b79c-142efa3642e8",
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeID": 12518,
        "volumeSize": 91271200768,
        "volumeUtilization": 0,
        "writeBytes": 23652213248,
        "writeBytesLastSample": 0,
        "writeLatencyUSec": 0,
        "writeOps": 185,
        "writeOpsLastSample": 0,
        "zeroBlocks": 22282972
      }
    ]
  }
}

```


Nouveautés depuis la version

9,6

ListVolumeStatsByVolume

Vous pouvez utiliser le `ListVolumeStatsByVolume` méthode pour lister les mesures d'activité de haut niveau pour chaque volume, par volume. Les valeurs sont cumulatives depuis la création du volume.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
inclure les volumes virtuels	Les volumes virtuels sont inclus par défaut dans la réponse. Pour exclure les volumes virtuels, définissez la valeur sur false.	booléen	true	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statistiques de volume	Liste des informations relatives à l'activité volumétrique.	statistiques de volume tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVolumeStatsByVolume",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
```

```

"id": 1,
"result": {
  "volumeStats": [
    {
      "accountID": 1,
      "actualIOPS": 4,
      "asyncDelay": null,
      "averageIOPSize": 5970,
      "burstIOPSCredit": 0,
      "clientQueueDepth": 0,
      "desiredMetadataHosts": null,
      "latencyUSec": 474,
      "metadataHosts": {
        "deadSecondaries": [],
        "liveSecondaries": [
          13
        ],
        "primary": 25
      },
      "nonZeroBlocks": 34931222,
      "normalizedIOPS": 4,
      "readBytes": 1282491003392,
      "readBytesLastSample": 0,
      "readLatencyUSec": 0,
      "readLatencyUSecTotal": 4581669750,
      "readOps": 15592933,
      "readOpsLastSample": 0,
      "samplePeriodMSec": 500,
      "sliceIopsStats": {
        "largeStatistics": {
          "averageReadIops": 17,
          "averageTotalIops": 43,
          "averageWriteIops": 26,
          "nSamples": 24,
          "peakReadIops": 19,
          "peakTotalIops": 47,
          "peakWriteIops": 30,
          "sliceID": 1
        },
        "smallStatistics": {
          "averageReadIops": 17,
          "averageTotalIops": 42,
          "averageWriteIops": 25,
          "nSamples": 120,
          "peakReadIops": 173,
          "peakTotalIops": 249,

```

```

        "peakWriteIops": 77,
        "sliceID": 1
    }
},
"throttle": 0,
"timestamp": "2025-02-03T21:18:38.880100Z",
"unalignedReads": 167319,
"unalignedWrites": 90836,
"volumeAccessGroups": [
    1
],
"volumeID": 1,
"volumeSize": 2147483648000,
"volumeUtilization": 0.00026666666666666667,
"writeBytes": 1385173585408,
"writeBytesLastSample": 12288,
"writeLatencyUsec": 474,
"writeLatencyUsecTotal": 11233350905,
"writeOps": 157060458,
"writeOpsLastSample": 2,
"zeroBlocks": 489356778
}
]
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup

Vous pouvez utiliser le `ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup` méthode permettant de lister les mesures d'activité totales pour tous les volumes membres des groupes d'accès aux volumes spécifiés.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
inclure les volumes virtuels	Les volumes virtuels sont inclus par défaut dans la réponse. Pour exclure les volumes virtuels, définissez la valeur sur false.	booléen	true	Non
groupes d'accès au volume	Un tableau d'identifiants de groupes d'accès aux volumes pour lesquels l'activité de volume est renvoyée. Si cette option est omise, les statistiques de tous les groupes d'accès aux volumes sont renvoyées.	tableau d'entiers	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
statistiques de volume	Liste des informations d'activité des volumes pour tous les volumes du groupe d'accès aux volumes spécifié. Remarque : Le membre volumeID est égal à 0 pour chaque entrée, car les valeurs représentent la somme de tous les volumes appartenant au compte.	statistiques de volume

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup",
  "params": {"volumeAccessGroups": [1]},
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 0,
        "nonZeroBlocks": 149366393,
        "readBytes": 3156273328128,
        "readBytesLastSample": 0,
        "readOps": 770574543,
        "readOpsLastSample": 0,
        "samplePeriodMSec": 500,
        "timestamp": "2016-10-17T21:04:10.712370Z",
        "unalignedReads": 0,
        "unalignedWrites": 0,
        "volumeAccessGroups": [
          1
        ],
        "volumeID": 0,
        "volumeSize": 1073741824000,
        "writeBytes": 1051988406272,
        "writeBytesLastSample": 0,
        "writeOps": 256833107,
        "writeOpsLastSample": 0,
        "zeroBlocks": 112777607
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier la cible de sauvegarde

Vous pouvez utiliser le `ModifyBackupTarget` Méthode permettant de modifier les attributs d'une cible de sauvegarde.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID cible de sauvegarde	Identifiant unique de la cible à modifier.	entier	Aucune	Oui
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
nom	Nouveau nom pour la cible de sauvegarde.	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifyBackupTarget",
  "params": {
    "backupTargetID" : 1,
    "name": "yourtargetS3"
    "attributes" : {
      "size" : 500,
    }
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier la politique QoS

Vous pouvez utiliser le `ModifyQoSPolicy` méthode permettant de modifier une politique QoS existante sur le système.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de politique qos	L'identifiant de la politique à modifier.	entier	Aucune	Oui
nom	Si cette information est fournie, le nom de la politique QoS (par exemple or, platine, argent) est remplacé par cette valeur.	chaîne	Aucune	Non
qualité de service	Si elles sont fournies, les paramètres QoS de cette politique sont modifiés selon ces paramètres. Vous pouvez fournir des valeurs QoS partielles et ne modifier que certains paramètres QoS.	objet QoS	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
Politique de QoS	Détails de la politique QoS nouvellement modifiée.	Politique de qualité

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1950,
  "method": "ModifyQoSPolicy",
  "params": {
    "qosPolicyID": 2,
    "qos": {
      "minIOPS": 51,
      "maxIOPS": 15002,
      "burstIOPS": 15002
    }
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```

{
  "id": 1950,
  "result": {
    "qosPolicy": {
      "name": "bronze",
      "qos": {
        "burstIOPS": 15002,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
          "4096": 100,
          "8192": 160,
          "16384": 270,
          "32768": 500,
          "65536": 1000,
          "131072": 1950,
          "262144": 3900,
          "524288": 7600,
          "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 15002,
        "minIOPS": 51
      },
      "qosPolicyID": 2,
      "volumeIDs": [
        2
      ]
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

10,0

Modifier le volume

Vous pouvez utiliser le `ModifyVolume` méthode pour modifier les paramètres d'un volume existant. Vous pouvez modifier un volume à la fois et les changements sont immédiats.

Si vous ne spécifiez pas de valeurs QoS lors de la modification d'un volume, celles-ci restent identiques à celles d'avant la modification. Vous pouvez récupérer les valeurs QoS par défaut d'un volume nouvellement créé en exécutant la commande suivante : `GetDefaultQoS` méthode.

Lorsque vous devez augmenter la taille d'un volume en cours de réplication, procédez dans l'ordre suivant afin d'éviter les erreurs de réplication :

1. Augmentez la taille du volume grâce à l'accès replicationTarget.
2. Augmentez la taille de la source ou du volume disposant d'un accès en lecture/écriture.

Assurez-vous que les volumes cible et source soient de même taille.



Si vous modifiez le statut d'accès en verrouillé ou en cible de réplication, toutes les connexions iSCSI existantes sont interrompues.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	L'identifiant du volume à modifier.	entier	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
accéder	Accès autorisé pour le volume. Valeurs possibles : • <code>`readOnly`</code> Seules les opérations de lecture sont autorisées. • <code>`readWrite`</code> Les lectures et les écritures sont autorisées. • <code>`locked`</code> Aucune lecture ni écriture n'est autorisée. Si aucune valeur n'est spécifiée, la valeur d'accès reste inchangée. • <code>replicationTarget</code>: Identifier un volume comme volume cible pour un ensemble de volumes appariés. Si le volume n'est pas apparié, l'accès est verrouillé. Si aucune valeur n'est spécifiée, la valeur d'accès reste inchangée. • <code>snapMirrorTarget</code>: Identifier un volume comme volume cible pour la réplication SnapMirror .	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
identifiant de compte	L'identifiant du compte auquel le volume est réattribué. Si aucun nom n'est spécifié, le nom du compte précédent est utilisé.	entier	Aucune	Non
associerAvecQoSPolicy	Associez le volume à la politique QoS spécifiée. Valeurs possibles : • <code>true</code> Associez le volume à la politique QoS spécifiée dans le paramètre QoSPolicyID. • <code>false</code>: Ne pas associer le volume à la stratégie QoS spécifiée dans le paramètre QoSPolicyID. Si la valeur est fausse, toute association de stratégie existante est supprimée, que vous spécifiez ou non une stratégie QoS dans le paramètre QoS Policy.	booléen	Aucune	Non
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
créerTime	Chaîne de date au format ISO 8601 à définir comme date de création du nouveau volume. Requis si setCreateTime est défini sur true.	Chaîne ISO 8601	Aucune	Non
dontMoveforIopsRebalance	Empêcher le déplacement d'un volume lors de l'équilibrage de charge avec les IOPS réelles. Ce paramètre est disponible à partir d'Element 12.8 et n'est effectif que lorsque "Équilibrage de charge du volume sur les IOPS réelles" est activé. Valeurs possibles : • true: L'équilibrage de charge du volume ne repose pas sur les IOPS réelles. • false: Le volume effectue un équilibrage de charge basé sur les IOPS réelles. Remarque : L'équilibrage pour la haute disponibilité (défaillance de nœud) est prioritaire sur VolumeLoadBalanceOnActualIOPS et dontMoveforIopsRebalance .	booléen	FAUX	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
activerSnapMirrorRe plication	Détermine si le volume peut être utilisé pour la réplication avec les points de terminaison SnapMirror . Valeurs possibles : • true • false	booléen	FAUX	Non
Taille FIFO	Spécifie le nombre maximal d'instantanés Premier entré, premier sorti (FIFO) pris en charge par le volume. Notez que les instantanés FIFO et non-FIFO utilisent tous deux le même pool d'emplacements d'instantanés disponibles sur un volume. Utilisez cette option pour limiter la consommation des emplacements de snapshots FIFO disponibles. Notez que vous ne pouvez pas modifier cette valeur pour qu'elle soit inférieure au nombre actuel d'instantanés FIFO.	entier	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
Taille minimale de Fifo	Spécifie le nombre d'emplacements d'instantanés réservés uniquement aux instantanés de type Premier entré, premier sorti (FIFO). Étant donné que les instantanés FIFO et non-FIFO partagent le même pool, le paramètre minFifoSize réduit d'autant le nombre total d'instantanés non-FIFO possibles. Notez que vous ne pouvez pas modifier cette valeur de manière à ce qu'elle entre en conflit avec le nombre actuel d'instantanés non-FIFO.	entier	Aucune	Non
mode	Mode de réplication de volume. Valeurs possibles : • <code>asynch</code>: Attend que le système confirme que les données sont stockées sur la source avant d'écrire sur la cible. • <code>sync</code>: N'attend pas l'accusé de réception de la transmission de données de la source pour commencer à écrire des données sur la cible.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
qualité de service	Les nouveaux paramètres de qualité de service pour ce volume. Si aucune spécification n'est donnée, les paramètres QoS ne sont pas modifiés. Valeurs possibles : • minIOPS • maxIOPS • burstIOPS	Qualité de service	Aucune	Non
ID de politique qos	L'identifiant de la politique dont les paramètres QoS doivent être appliqués aux volumes spécifiés. Ce paramètre est incompatible avec le paramètre qos.	entier	Aucune	Non
définirCréerTime	Définissez cette valeur sur « vrai » pour modifier la date enregistrée de création du volume.	booléen	Aucune	Non
taille totale	La nouvelle taille du volume en octets. 1000000000 équivaut à 1 Go. La taille est arrondie au mégaoctet supérieur. Ce paramètre ne peut être utilisé que pour augmenter la taille d'un volume.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volume	Objet contenant des informations sur le volume nouvellement modifié.	volume

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifyVolume",
  "params": {
    "volumeID": 319,
    "access": "readWrite",
    "dontMoveForIopsRebalance": false
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volume": {
      "access": "readWrite",
      "accountID": 22,
      "attributes": {},
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2024-04-01T19:39:40Z",
      "currentProtectionScheme": "doubleHelix",
      "deleteTime": "",
      "dontMoveForIopsRebalance": false,
      "enable512e": false,
      "enableSnapMirrorReplication": false,
      "fifoSize": 24,
      "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:3eeu.suite40.319",
      "lastAccessTime": "2024-04-02T12:41:34Z",
      "lastAccessTimeIO": "2024-04-01T20:41:19Z",
      "minFifoSize": 0,
      "name": "suite40",
      "previousProtectionScheme": null,

```

```

    "purgeTime": "",
    "qos": {
      "burstIOPS": 27000,
      "burstTime": 60,
      "curve": {
        "1048576": 15000,
        "131072": 1950,
        "16384": 270,
        "262144": 3900,
        "32768": 500, "4096": 100,
        "524288": 7600,
        "65536": 1000,
        "8192": 160
      },
      "maxIOPS": 27000,
      "minIOPS": 500
    },
    "qosPolicyID": null,
    "scsiEUIDeviceID": "336565750000013ff47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc100000000336565750000013f",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 1000000716800,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
      22
    ],
    "volumeConsistencyGroupUUID": "3003109e-6e75-444c-8cee-470d641a09c3",
    "volumeID": 319,
    "volumePairs": [],
    "volumeUUID": "78203136-b0eb-454b-9f67-2c867ec7d7bb"
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Obtenir la QoS par défaut](#)

Modifier les volumes

Vous pouvez utiliser le `ModifyVolumes` méthode permettant de configurer jusqu'à 500

volumes existants simultanément. Les changements sont immédiats. Si `ModifyVolumes` L'opération échoue pour modifier l'un des volumes spécifiés ; aucun des volumes spécifiés n'est modifié.

Si vous ne spécifiez pas de valeurs QoS lors de la modification des volumes, les valeurs QoS de chaque volume restent inchangées. Vous pouvez récupérer les valeurs QoS par défaut d'un volume nouvellement créé en exécutant la commande suivante : `GetDefaultQoS` méthode.

Lorsque vous devez augmenter la taille des volumes répliqués, procédez dans l'ordre suivant afin d'éviter les erreurs de réplication :

1. Augmentez la taille du volume grâce à l'accès `replicationTarget`.
2. Augmentez la taille de la source ou du volume disposant d'un accès en lecture/écriture.

Assurez-vous que les volumes cible et source soient de même taille.



Si vous modifiez le statut d'accès en verrouillé ou en cible de réplication, toutes les connexions iSCSI existantes sont interrompues.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
accéder	L'accès a été autorisé pour les volumes. Valeurs possibles : • `readOnly` Seules les opérations de lecture sont autorisées. • `readWrite` Les lectures et les écritures sont autorisées. • `locked` Aucune lecture ni écriture n'est autorisée. Si aucune valeur n'est spécifiée, la valeur d'accès reste inchangée. • `replicationTarget` Identifier un volume comme volume cible pour un ensemble de volumes appariés. Si le volume n'est pas apparié, l'accès est verrouillé. Si aucune valeur n'est spécifiée, la valeur d'accès reste inchangée.	chaîne	Aucune	Non
identifiant de compte	L'identifiant du compte auquel les volumes sont réaffectés. Si aucun nom n'est spécifié, le nom du compte précédent est utilisé.	entier	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
associerAvecQoSPolicy	Associez le volume à la politique QoS spécifiée. Valeurs possibles : • <code>true</code> Associez le volume à la politique QoS spécifiée dans le paramètre QoSPolicyID. • <code>false</code>: Ne pas associer le volume à la stratégie QoS spécifiée dans le paramètre QoSPolicyID. Si la valeur est fausse, toute association de stratégie existante est supprimée, que vous spécifiez ou non une stratégie QoS dans le paramètre QoS Policy.	booléen	Aucune	Non
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
créerTime	Chaîne de date au format ISO 8601 à définir comme date de création du nouveau volume. Requis si <code>setCreateTime</code> est défini sur <code>true</code> .	Chaîne ISO 8601	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
dontMoveforIopsRebalance	Empêcher le déplacement d'un volume lors de l'équilibrage de charge avec les IOPS réelles. Ce paramètre est disponible à partir d'Element 12.8 et n'est effectif que lorsque "Équilibrage de charge du volume sur les IOPS réelles" est activé. Valeurs possibles : • true: L'équilibrage de charge du volume ne repose pas sur les IOPS réelles. • false: Le volume effectue un équilibrage de charge basé sur les IOPS réelles. Remarque : L'équilibrage pour la haute disponibilité (défaillance de nœud) est prioritaire sur VolumeLoadBalanceOnActualIOPS et dontMoveforIopsRebalance .	booléen	FAUX	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
activerSnapMirrorReplication	Détermine si le volume peut être utilisé pour la réplication avec les points de terminaison SnapMirror . Valeurs possibles : • true • false	booléen	FAUX	Non
Taille FIFO	Spécifie le nombre maximal d'instantanés Premier entré, premier sorti (FIFO) pris en charge par le volume. Notez que les instantanés FIFO et non-FIFO utilisent tous deux le même pool d'emplacements d'instantanés disponibles sur un volume. Utilisez cette option pour limiter la consommation des emplacements de snapshots FIFO disponibles. Notez que vous ne pouvez pas modifier cette valeur pour qu'elle soit inférieure au nombre actuel d'instantanés FIFO.	entier	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
Taille minimale de Fifo	Spécifie le nombre d'emplacements d'instantanés réservés uniquement aux instantanés de type Premier entré, premier sorti (FIFO). Étant donné que les instantanés FIFO et non-FIFO partagent le même pool, le paramètre minFifoSize réduit d'autant le nombre total d'instantanés non-FIFO possibles. Notez que vous ne pouvez pas modifier cette valeur de manière à ce qu'elle entre en conflit avec le nombre actuel d'instantanés non-FIFO.	entier	Aucune	Non
mode	Mode de réplication de volume. Valeurs possibles : • <code>asynch</code>: Attend que le système confirme que les données sont stockées sur la source avant d'écrire sur la cible. • <code>sync</code>: N'attend pas l'accusé de réception de la transmission de données de la source pour commencer à écrire des données sur la cible.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
qualité de service	Les nouveaux paramètres de qualité de service pour les volumes. Si aucune spécification n'est donnée, les paramètres QoS ne sont pas modifiés. Valeurs possibles : • minIOPS • maxIOPS • burstIOPS	Qualité de service	Aucune	Non
ID de politique qos	L'identifiant de la politique dont les paramètres QoS doivent être appliqués aux volumes spécifiés. Ce paramètre est incompatible avec le paramètre qos.	entier	Aucune	Non
définirCréerTime	Définissez cette valeur sur « vrai » pour modifier la date enregistrée de création du volume.	booléen	Aucune	Non
taille totale	La nouvelle taille des volumes en octets. 1000000000 équivaut à 1 Go. La taille est arrondie au mégaoctet supérieur. Ce paramètre ne peut être utilisé que pour augmenter la taille d'un volume.	entier	Aucune	Non
ID de volume	Liste des identifiants de volume (volumeID) des volumes à modifier.	tableau d'entiers	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volume	Un tableau d'objets contenant des informations sur chaque volume nouvellement modifié.	volumetableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifyVolumes",
  "params": {
    "volumeIDs": [319,22],
    "access": "readWrite",
    "dontMoveForIopsRebalance": false
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes":
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 22,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2024-04-01T19:39:40Z",
        "currentProtectionScheme": "doubleHelix",
        "deleteTime": "",
        "dontMoveForIopsRebalance": false,
        "enable512e": false,
        "enableSnapMirrorReplication": false,
        "fifoSize": 24,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:3eeu.suite40.319",
        "lastAccessTime": "2024-04-02T12:41:34Z",
```

```

    "lastAccessTimeIO": "2024-04-01T20:41:19Z",
    "minFifoSize": 0,
    "name": "suite40",
    "previousProtectionScheme": null,
    "purgeTime": "",
    "qos": {
      "burstIOPS": 27000,
      "burstTime": 60,
      "curve": {
        "1048576": 15000,
        "131072": 1950,
        "16384": 270,
        "262144": 3900,
        "32768": 500,
        "4096": 100,
        "524288": 7600,
        "65536": 1000,
        "8192": 160
      },
      "maxIOPS": 27000,
      "minIOPS": 500
    },
    "qosPolicyID": null,
    "scsiEUIDeviceID": "336565750000013ff47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc100000000336565750000013f",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 1000000716800,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
      22
    ],
    "volumeConsistencyGroupUUID": "3003109e-6e75-444c-8cee-470d641a09c3",
    "volumeID": 319,
    "volumePairs": [],
    ""
  }
}
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Obtenir la QoS par défaut](#)

PurgeDeletedVolume

Vous pouvez utiliser le `PurgeDeletedVolume` méthode permettant de purger immédiatement et définitivement un volume supprimé. Vous devez supprimer un volume en utilisant `DeleteVolume` avant qu'elle puisse être purgée.

Les volumes sont purgés automatiquement après un certain temps, l'utilisation de cette méthode n'est donc généralement pas nécessaire.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	L'identifiant du volume à purger.	entier	Non	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "PurgeDeletedVolume",
  "params": {
    "volumeID" : 5
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Supprimer le volume](#)

PurgeDeletedVolumes

Vous pouvez utiliser le `PurgeDeletedVolumes` Méthode permettant de purger immédiatement et définitivement les volumes supprimés ; vous pouvez utiliser cette méthode pour purger jusqu'à 500 volumes à la fois.

Vous devez supprimer les volumes en utilisant `DeleteVolumes` avant qu'ils puissent être purgés. Les volumes sont purgés automatiquement après un certain temps, l'utilisation de cette méthode n'est donc généralement pas nécessaire.



Si vous purgez un grand nombre de volumes en même temps, ou si les volumes que vous purgez ont chacun de nombreux instantanés associés, la méthode peut échouer et renvoyer l'erreur « `xDBCConnectionLoss` ». Si cela se produit, réessayez l'appel de méthode avec des volumes inférieurs.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de volume	Liste des identifiants de volume des volumes à purger du système.	tableau d'entiers	Non	Non
identifiants de compte	Liste des identifiants de compte. Tous les volumes de tous les comptes spécifiés sont purgés du système.	tableau d'entiers	Non	Non
ID de groupe d'accès au volume	Liste des ID de groupe d'accès aux volumes. Tous les volumes de tous les groupes d'accès aux volumes spécifiés sont purgés du système.	tableau d'entiers	Non	Non

Remarque : Vous ne pouvez spécifier qu'un seul des paramètres ci-dessus par appel de méthode. Spécifier plus d'un élément, ou aucun, entraîne une erreur.

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "PurgeDeletedVolumes",
  "params": {
    "accountIDs" : [1, 2, 3]
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Supprimer les volumes](#)

Supprimer la cible de sauvegarde

Vous pouvez utiliser le `RemoveBackupTarget` méthode pour supprimer les cibles de sauvegarde.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID cible de sauvegarde	Identifiant unique de la cible à supprimer.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RemoveBackupTarget",
  "params": {
    "backupTargetID" : 1
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Restaurer le volume supprimé

Vous pouvez utiliser le `RestoreDeletedVolume` Méthode permettant de réactiver un volume supprimé. Cette action rend le volume immédiatement disponible pour une connexion iSCSI.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	L'identifiant du volume supprimé à restaurer.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RestoreDeletedVolume",
  "params": {
    "volumeID" : 5
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Définir la QoS par défaut

Vous pouvez utiliser le `SetDefaultQoS` méthode permettant de configurer les valeurs de qualité de service (QoS) par défaut (mesurées en entrées et sorties par seconde, ou IOPS) pour un volume.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
minIOPS	Le nombre minimal d'IOPS soutenues fournies par le cluster à un volume.	entier	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
maxIOPS	Le nombre maximal d'IOPS soutenues fournies par le cluster à un volume.	entier	Aucune	Non
burstIOPS	Le nombre maximal d'IOPS autorisé dans un scénario de rafale courte.	entier	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
minIOPS	Le nombre minimal d'IOPS soutenues fournies par le cluster à un volume.	entier
maxIOPS	Le nombre maximal d'IOPS soutenues fournies par le cluster à un volume.	entier
burstIOPS	Le nombre maximal d'IOPS autorisé dans un scénario de rafale courte.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "SetDefaultQoS",
  "params": {
    "burstIOPS":8000,
    "maxIOPS":1000,
    "minIOPS":200
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id":1,
  "result": {
    "burstIOPS":8000,
    "maxIOPS":1000,
    "minIOPS":200
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Démarrer la lecture en masse

Vous pouvez utiliser le `StartBulkVolumeRead` méthode pour démarrer une session de lecture de volume en masse sur un volume spécifié.

Seuls deux processus de traitement de volume en vrac peuvent s'exécuter simultanément sur un volume. Lors de l'initialisation de la session, les données sont lues à partir d'un volume de stockage SolidFire pour être stockées sur une source de sauvegarde externe. Les données externes sont accessibles via un serveur web fonctionnant sur un nœud de stockage Element. Les informations d'interaction avec le serveur pour l'accès aux données externes sont transmises par un script exécuté sur le système de stockage.

Au début d'une opération de lecture de volume en masse, un instantané du volume est créé et cet instantané est supprimé une fois la lecture terminée. Vous pouvez également lire un instantané du volume en saisissant l'identifiant de l'instantané comme paramètre. Lorsque vous lisez un instantané précédent, le système ne crée pas de nouvel instantané du volume et ne supprime pas non plus l'instantané précédent une fois la lecture terminée.



Ce processus crée un nouvel instantané si l'identifiant d'un instantané existant n'est pas fourni. Des instantanés peuvent être créés si le taux de remplissage du cluster est au stade 2 ou 3. Les instantanés ne sont pas créés lorsque le niveau de remplissage du cluster atteint 4 ou 5.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
format	Le format des données de volume. Peut être l'un ou l'autre : • `uncompressed` Chaque octet du volume est renvoyé sans aucune compression. • `native` Les données opaques renvoyées sont plus petites et stockées et écrites plus efficacement lors d'une écriture ultérieure sur un volume en bloc.	chaîne	Aucune	Oui
volumeID	L'identifiant du volume à lire.	entier	Aucune	Oui
snapshotID	L'identifiant d'un instantané créé précédemment et utilisé pour les lectures de volumes en masse. Si aucun identifiant n'est saisi, une capture instantanée de l'image du volume actif actuel est effectuée.	entier	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
scénario	Le nom d'un script exécutable. Si aucun nom de script n'est fourni, la clé et l'URL sont nécessaires pour accéder aux nœuds de stockage Element. Le script est exécuté sur le nœud principal, et la clé et l'URL sont renvoyées au script afin que le serveur web local puisse être contacté.	chaîne	Aucune	Non
Paramètres du script	Paramètres JSON à transmettre au script.	objet JSON	Aucune	Non
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON. "Apprendre encore plus" .	objet JSON	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
asyncHandle	L'identifiant du processus asynchrone dont l'achèvement doit être vérifié.	entier
clé	Clé opaque identifiant la session de manière unique.	chaîne
URL	URL permettant d'accéder au serveur web du nœud.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "StartBulkVolumeRead",
  "params": {
    "volumeID" : 5,
    "format" : "native",
    "snapshotID" : 2
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "asyncHandle" : 1,
    "key" : "11eed8f086539205beeaadd981aad130",
    "url" : "https://127.0.0.1:44000/"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Démarrer l'écriture en masse

Vous pouvez utiliser le `StartBulkVolumeWrite` méthode pour démarrer une session d'écriture en masse sur un volume spécifié.

Seuls deux processus de traitement de volume en vrac peuvent s'exécuter simultanément sur un volume. Lors de l'initialisation de la session, les données sont écrites sur un volume de stockage Element à partir d'une source de sauvegarde externe. Les données externes sont accessibles via un serveur web fonctionnant sur un nœud de stockage Element. Les informations d'interaction avec le serveur pour l'accès aux données externes sont transmises par un script exécuté sur le système de stockage.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
format	Le format des données de volume. Peut être l'un ou l'autre : • `uncompressed` Chaque octet du volume est renvoyé sans aucune compression. • `native` Les données opaques renvoyées sont plus petites et stockées et écrites plus efficacement lors d'une écriture ultérieure sur un volume en bloc.	chaîne	Aucune	Oui
volumeID	L'identifiant du volume sur lequel écrire.	entier	Aucune	Oui
scénario	Le nom d'un script exécutable. Si aucun nom de script n'est fourni, la clé et l'URL sont nécessaires pour accéder aux nœuds de stockage Element. Le script est exécuté sur le nœud principal, et la clé et l'URL sont renvoyées au script afin que le serveur web local puisse être contacté.	chaîne	Aucune	Non
Paramètres du script	Paramètres JSON à transmettre au script.	objet JSON	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON. "Apprendre encore plus" .	objet JSON	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
asyncHandle	L'identifiant du processus asynchrone dont l'achèvement doit être vérifié.	entier
clé	Clé opaque identifiant la session de manière unique.	chaîne
URL	URL permettant d'accéder au serveur web du nœud.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "StartBulkVolumeWrite",
  "params": {
    "volumeID" : 5,
    "format"   : "native",
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "asyncHandle" : 1,
    "key" : "11eed8f086539205beeaadd981aad130",
    "url" : "https://127.0.0.1:44000/"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Mise à jour de l'état du volume en masse

Vous pouvez utiliser le `UpdateBulkVolumeStatus` méthode pour mettre à jour l'état d'un travail de traitement par lots que vous avez démarré avec le `StartBulkVolumeRead` ou `StartBulkVolumeWrite` méthodes.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
clé	La clé attribuée lors de l'initialisation d'un Démarrer la lecture en masse ou Démarrer l'écriture en masse session.	chaîne	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
statut	Le système définit le statut de la tâche de traitement en masse spécifiée. Valeurs possibles : • En cours d'exécution : Tâches toujours actives. • Terminé : Tâches accomplies. • Échecs : Emplois qui ont échoué.	chaîne	Aucune	Oui
pour cent terminé	Avancement du travail en vrac en pourcentage.	chaîne	Aucune	Non
message	Renvoie l'état du traitement en masse une fois celui-ci terminé.	chaîne	Aucune	Non
attributs	Attributs JSON ; met à jour les informations relatives à la tâche de traitement en masse.	objet JSON	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
statut	Statut de la session demandée. Statut retourné : • se préparer • actif • fait • échoué	chaîne

attributs	Renvoie les attributs spécifiés dans l'appel de méthode. Les valeurs sont renvoyées, qu'elles aient changé ou non.	chaîne
URL	L'URL permettant d'accéder au serveur web du nœud ; fournie uniquement si la session est toujours active.	chaîne

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "UpdateBulkVolumeStatus",
  "params": {
    "key": "0b2f532123225febda2625f55dcb0448",
    "status": "running"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result": {
    "status" : "running",
    "url" : "https://10.10.23.47:8443/"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [Démarrer la lecture en masse](#)
- [Démarrer l'écriture en masse](#)

Méthodes d'API des groupes d'accès au volume

Ajouter les initiateurs au groupe d'accès au volume

Vous pouvez utiliser le `AddInitiatorsToVolumeAccessGroup` Méthode permettant d'ajouter des initiateurs à un groupe d'accès au volume spécifié.

Le format accepté d'un IQN d'initiateur est `iqn.yyyy-mm`, où `y` et `m` sont des chiffres, suivis d'un texte qui ne doit contenir que des chiffres, des caractères alphabétiques minuscules, un point (`.`), deux-points (`:`) ou un tiret (`-`). Voir l'exemple suivant :

```
iqn.2010-01.com.solidfire:17oi.solidfire-0.1
```

Le format accepté d'un WWPN d'initiateur Fibre Channel est `Aa:bB:CC:dd:11:22:33:44`, ou `AabBCCdd11223344`. Voir l'exemple suivant :

```
21:00:00:0e:1e:11:f1:81
```

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
initiateurs	Liste des identifiants ou noms d'initiateurs (IQN et WWPN) à inclure dans le groupe d'accès au volume. Si vous transmettez une liste de noms d'initiateurs, ces derniers sont créés s'ils n'existent pas déjà. Si vous transmettez une liste d'identifiants d'initiateurs, la méthode renvoie une erreur si l'un des initiateurs n'existe pas déjà. Il est déconseillé de transmettre les noms des initiateurs ; vous devez utiliser les identifiants des initiateurs chaque fois que cela est possible.	tableau d'entiers ou tableau de chaînes de caractères (obsolète)		Oui
volumeAccessGroup ID	L'identifiant du groupe d'accès au volume auquel ajouter l'initiateur.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumeAccessGroup	Un objet contenant des informations sur le groupe d'accès aux volumes nouvellement modifié.	volumeAccessGroup

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 13171,
  "method": "AddInitiatorsToVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "initiators": [116,117],
    "volumeAccessGroupID": 96
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 13171,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [
        327
      ],
      "initiatorIDs": [
        116,
        117
      ],
      "initiators": [
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324777",
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324888"
      ],
      "name": "northbanktest",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": [
        346
      ]
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Ajouter des volumes au groupe d'accès aux volumes

Vous pouvez utiliser le `AddVolumesToVolumeAccessGroup` méthode permettant

d'ajouter des volumes à un groupe d'accès aux volumes spécifié.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumes	Liste des ID de volume à ajouter au groupe d'accès aux volumes.	tableau d'entiers	Aucune	Oui
volumeAccessGroup ID	ID du groupe d'accès aux volumes auquel les volumes sont ajoutés.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumeAccessGroup	Un objet contenant des informations sur le groupe d'accès aux volumes nouvellement modifié.	volumeAccessGroup

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "AddVolumesToVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID": 96,
    "volumes": [1,2]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [
        346
      ],
      "initiatorIDs": [
        116,
        117
      ],
      "initiators": [
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324777",
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324888"
      ],
      "name": "northbanktest",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": [
        1,
        2
      ]
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Créer un groupe d'accès au volume

Vous pouvez utiliser `CreateVolumeAccessGroup` pour créer un nouveau groupe d'accès aux volumes. Lorsque vous créez le groupe d'accès aux volumes, vous devez lui donner un nom et vous pouvez éventuellement saisir des initiateurs et des volumes.

Tout IQN initiateur ajouté au groupe d'accès aux volumes peut accéder à n'importe quel volume du groupe sans authentification CHAP.



Les volumes clonés n'héritent pas de l'appartenance au groupe d'accès aux volumes du volume source.

Tenez compte des points suivants lors de la création de groupes d'accès aux volumes :

- Un groupe d'accès aux volumes peut contenir jusqu'à 64 IQN d'initiateur.
- Un initiateur ne peut appartenir qu'à un seul groupe d'accès aux volumes.

- Un groupe d'accès aux volumes peut contenir jusqu'à 2000 volumes.
- Chaque groupe d'accès aux volumes peut appartenir à un maximum de quatre groupes d'accès aux volumes.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
initiateurs	Liste des identifiants ou noms d'initiateurs (IQN et WWPN) à inclure dans le groupe d'accès au volume. Si vous transmettez une liste de noms d'initiateurs, ces derniers sont créés s'ils n'existent pas déjà. Si vous transmettez une liste d'identifiants d'initiateurs, la méthode renvoie une erreur si l'un des initiateurs n'existe pas déjà. Il est déconseillé de transmettre les noms des initiateurs ; vous devez utiliser les identifiants des initiateurs chaque fois que cela est possible.	tableau d'entiers ou tableau de chaînes de caractères (obsolète)		Non
nom	Nom du groupe d'accès au volume. L'originalité n'est pas obligatoire, mais recommandée. Doit comporter entre 1 et 64 caractères.	chaîne	Aucune	Oui
volumes	Liste des ID de volume à inclure dans le groupe d'accès aux volumes.	tableau d'entiers		Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	{}	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
volumeAccessGroup	Un objet contenant des informations sur le groupe d'accès aux volumes nouvellement créé.	volumeAccessGroup
volumeAccessGroupID	L'identifiant du groupe d'accès au volume nouvellement créé.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "name": "myaccessgroup",
    "initiators": ["iqn.1993-08.org.debian: 01: a31b1d799d5c"],
    "volumes": [327],
    "attributes": {}
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": null,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [],
      "initiatorIDs": [
        95
      ],
      "initiators": [
        "iqn.1993-08.org.debian: 01: a31b1d799d5c"
      ],
      "name": "myaccessgroup",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": [
        327
      ]
    },
    "volumeAccessGroupID": 96
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [GetAsyncResult](#)
- [ListSyncJobs](#)
- [Modifier le volume](#)

Supprimer le groupe d'accès au volume

Vous pouvez utiliser `DeleteVolumeAccessGroup` supprimer un groupe d'accès au volume.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeAccessGroup ID	L'identifiant du groupe d'accès au volume à supprimer.	entier	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
supprimerOrphanInitiators	Indique s'il faut supprimer ou non les objets initiateurs. Valeurs possibles : • true : Supprime les objets initiateurs après leur suppression d'un groupe d'accès au volume. • Faux : Ne supprimez pas les objets initiateurs après leur suppression d'un groupe d'accès au volume. C'est la valeur par défaut.	booléen	FAUX	Non
forcer	L'ajout de cet indicateur forcera la suppression du groupe d'accès au volume même s'il possède un ID ou une étiquette de réseau virtuel. Valeurs possibles : • Vrai : Le groupe d'accès au volume sera supprimé. • faux : valeur par défaut. Ne supprimez pas le groupe d'accès au volume s'il possède un ID ou une étiquette de réseau virtuel.	booléen	FAUX	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "force": true,
    "volumeAccessGroupID" : 3
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id" : 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les groupes d'accès aux volumes

Vous pouvez utiliser le `ListVolumeAccessGroups` méthode permettant d'obtenir des informations sur les groupes d'accès aux volumes actuellement présents dans le système.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
limite	Nombre maximal d'objets volumeAccessGroup à renvoyer. Incompatible avec le paramètre volumeAccessGroups.	entier	Illimité	Non
ID du groupe d'accès au volume de démarrage	L'identifiant du groupe d'accès au volume à partir duquel commencer la liste. Incompatible avec le paramètre volumeAccessGroups.	entier	0	Non
groupes d'accès au volume	Liste des valeurs volumeAccessGroup ID à récupérer. Mutuellement exclusif avec les paramètres startVolumeAccessGroupID et limit.	tableau d'entiers		Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
groupes d'accès au volume	Liste des objets décrivant chaque groupe d'accès aux volumes.	volumeAccessGroup tableau
Groupes d'accès au volume introuvables	Liste des groupes d'accès aux volumes non trouvés par le système. Présent si vous avez utilisé le paramètre volumeAccessGroups et que le système n'a pas pu trouver un ou plusieurs groupes d'accès aux volumes que vous avez spécifiés.	tableau d'entiers

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVolumeAccessGroups",
  "params": {
    "startVolumeAccessGroupID": 3,
    "limit"      : 1
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeAccessGroups": [
      {
        "attributes": {},
        "deletedVolumes": [],
        "initiatorIDs": [],
        "initiators": [],
        "name": "example1",
        "volumeAccessGroupID": 3,
        "volumes": []
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer les volumes du groupe d'accès aux volumes

Vous pouvez utiliser le `RemoveVolumesFromVolumeAccessGroup` méthode permettant de supprimer des volumes d'un groupe d'accès aux volumes spécifié.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeAccessGroup ID	ID du groupe d'accès au volume à supprimer.	entier	Aucune	Oui
volumes	Identifiants des volumes à supprimer du groupe d'accès aux volumes.	tableau d'entiers	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumeAccessGroup	Un objet contenant des informations sur le groupe d'accès aux volumes nouvellement modifié.	volumeAccessGroup

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RemoveVolumesFromVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID": 96,
    "volumes": [1,2]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [
        346
      ],
      "initiatorIDs": [
        116,
        117
      ],
      "initiators": [
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324777",
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324888"
      ],
      "name": "northbanktest",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": []
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer les initiateurs du groupe d'accès aux volumes

Vous pouvez utiliser le `RemoveInitiatorsFromVolumeAccessGroup` méthode pour supprimer les initiateurs d'un groupe d'accès au volume spécifié.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeAccessGroup ID	L'identifiant du groupe d'accès au volume dont les initiateurs sont supprimés.	entier	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
initiateurs	Liste des identifiants ou noms d'initiateurs (IQN et WWPN) à inclure dans le groupe d'accès au volume. Si vous transmettez une liste de noms d'initiateurs, ces derniers sont créés s'ils n'existent pas déjà. Si vous transmettez une liste d'identifiants d'initiateurs, la méthode renvoie une erreur si l'un des initiateurs n'existe pas déjà. Il est déconseillé de transmettre les noms des initiateurs ; vous devez utiliser les identifiants des initiateurs chaque fois que cela est possible.	tableau d'entiers (recommandé) ou tableau de chaînes de caractères (déprécié)	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
supprimerOrphanInitiators	Indique s'il faut supprimer ou non les objets initiateurs après leur retrait d'un groupe d'accès au volume. Valeurs possibles : • true : Supprime les objets initiateurs après leur suppression d'un groupe d'accès au volume. • Faux : Ne supprimez pas les objets initiateurs après leur suppression d'un groupe d'accès au volume. C'est la valeur par défaut.	booléen	FAUX	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumeAccessGroup	Un objet contenant des informations sur le groupe d'accès aux volumes nouvellement modifié.	volumeAccessGroup

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 13171,
  "method": "RemoveInitiatorsFromVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "initiators": [114,115],
    "volumeAccessGroupID": 96
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 13171,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [
        327
      ],
      "initiatorIDs": [],
      "initiators": [],
      "name": "test",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": [
        346
      ]
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier le groupe d'accès au volume

Vous pouvez utiliser le `ModifyVolumeAccessGroup` méthode permettant de mettre à jour les initiateurs et d'ajouter ou de supprimer des volumes d'un groupe d'accès aux volumes.

Si un initiateur ou un volume spécifié est un doublon de ce qui existe actuellement, le groupe d'accès au volume reste inchangé. Si vous ne spécifiez pas de valeur pour les volumes ou les initiateurs, la liste actuelle des initiateurs et des volumes reste inchangée.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeAccessGroup ID	L'identifiant du groupe d'accès au volume à modifier.	entier	Aucune	Oui
nom	Le nouveau nom de ce groupe d'accès aux volumes.	chaîne	Aucune	Non
attributs	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
initiateurs	Liste des identifiants ou noms d'initiateurs (IQN et WWPN) à inclure dans le groupe d'accès au volume. Si vous transmettez une liste de noms d'initiateurs, ces derniers sont créés s'ils n'existent pas déjà. Si vous transmettez une liste d'identifiants d'initiateurs, la méthode renvoie une erreur si l'un des initiateurs n'existe pas déjà. Il est déconseillé de transmettre les noms des initiateurs ; vous devez utiliser les identifiants des initiateurs chaque fois que cela est possible.	tableau d'entiers (recommandé) ou tableau de chaînes de caractères (déprécié)	Aucune	Non

supprimerOrphanInitiators	Indique s'il faut supprimer ou non les objets initiateurs après leur retrait d'un groupe d'accès au volume. Valeurs possibles : • true : Supprime les objets initiateurs après leur suppression d'un groupe d'accès au volume. • Faux : Ne supprimez pas les objets initiateurs après leur suppression d'un groupe d'accès au volume. C'est la valeur par défaut.	booléen	FAUX	Non
volumes	Liste des identifiants des volumes à modifier.	tableau d'entiers	Aucune	volumeAccessGroup

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
volumeAccessGroup	Un objet contenant des informations sur le groupe d'accès aux volumes nouvellement modifié.	volumeAccessGroup

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```

{
  "method": "ModifyVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID": 96,
    "name": "accessgrouptest",
    "initiators": [115,114],
    "volumes": [
      346
    ],
    "attributes": {}
  }
}

```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": null,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [
        327
      ],
      "initiatorIDs": [
        114,
        115
      ],
      "initiators": [
        "iqn.1998-01.com.vmware:desk1-esx1-577b283a",
        "iqn.1998-01.com.vmware:donesq-esx1-421b281b"
      ],
      "name": "accessgrouptest",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": [
        346
      ]
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

- [Ajouter les initiateurs au groupe d'accès au volume](#)
- [Ajouter des volumes au groupe d'accès aux volumes](#)
- [Supprimer les initiateurs du groupe d'accès aux volumes](#)
- [Supprimer les volumes du groupe d'accès aux volumes](#)

GetVolumeAccessGroupEfficiency

Vous pouvez utiliser le `GetVolumeAccessGroupEfficiency` méthode pour obtenir des informations sur l'efficacité d'un groupe d'accès au volume. Seul le groupe d'accès aux volumes que vous fournissez comme paramètre dans cette méthode API est utilisé pour calculer la capacité.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeAccessGroup ID	Spécifie le groupe d'accès au volume pour lequel la capacité est calculée.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
compression	Quantité d'espace économisé grâce à la compression des données pour tous les volumes du groupe d'accès aux volumes. Exprimé sous forme de ratio, où une valeur de 1 signifie que les données ont été stockées sans compression.	flotter
déduplication	L'espace économisé en évitant la duplication des données pour tous les volumes du groupe d'accès aux volumes. Exprimé sous forme de ratio.	flotter

ThinProvisioning	Le rapport entre l'espace utilisé et l'espace alloué au stockage des données. Exprimé sous forme de ratio.	flotter
horodatage	La dernière collecte des données d'efficacité a eu lieu après la collecte des ordures.	Chaîne de données ISO 8601
volumes manquants	Les volumes pour lesquels il a été impossible d'obtenir des données d'efficacité. L'absence de volumes peut être due à un nettoyage récent de la mémoire, à une perte de réseau temporaire ou à des services redémarrés depuis le dernier cycle de nettoyage.	tableau d'entiers

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetVolumeAccessGroupEfficiency",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID": 1
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "compression": 2.006012925331075,
    "deduplication": 1,
    "missingVolumes": [],
    "thinProvisioning": 1.009861932938856,
    "timestamp": "2014-03-10T17:05:27Z"
  }
}
```


Méthodes de l'API d'instantané de volume

Aperçu des instantanés

Un instantané de volume est une copie d'un volume à un instant précis. Vous pouvez utiliser des instantanés pour restaurer un volume à l'état dans lequel il se trouvait au moment de la création de l'instantané.

Vous pouvez regrouper les instantanés de volume afin que les volumes associés puissent être sauvegardés ou restaurés de manière cohérente. Un instantané de groupe capture une image à un instant précis de tous les fichiers de tranches de volume. Vous pouvez ensuite utiliser l'image pour restaurer un groupe de volumes à un état antérieur et garantir la cohérence des données sur tous les volumes du groupe.

Vous pouvez programmer des instantanés de volume pour qu'ils s'effectuent automatiquement à intervalles définis. Vous pouvez définir les intervalles par heure, par jour de la semaine ou par jour du mois. Vous pouvez également utiliser des instantanés planifiés pour garantir la sauvegarde des instantanés sur un stockage distant à des fins d'archivage.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Documentation relative aux versions antérieures des produits NetApp SolidFire et Element"](#)

Créer un instantané de groupe

Vous pouvez utiliser `CreateGroupSnapshot` créer une copie à un instant donné d'un groupe de volumes.

Vous pouvez utiliser cet instantané ultérieurement comme sauvegarde ou restauration pour garantir la cohérence des données sur le groupe de volumes au moment où vous avez créé l'instantané.

CLUSTER_FULLNESS



Vous pouvez créer des instantanés si le niveau de remplissage du cluster est à l'étape 1, 2 ou 3. Vous ne pouvez pas créer d'instantanés lorsque le niveau de remplissage du cluster atteint le stade 4 ou 5.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
<code>attributes</code>	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
enableRemoteReplication	Indique si l'instantané sera répliqué ou non sur un stockage distant. Valeurs possibles : • `true` L'instantané sera répliqué sur un stockage distant. • `false` L'instantané ne sera pas répliqué sur le stockage distant.	booléen	FAUX	Non
ensureSerialCreation	Indique que le snapshot ne doit pas être créé si une réplication de snapshot précédente est en cours. Les valeurs possibles sont : • `true` Cela garantit qu'une seule capture d'écran est répliquée à la fois. La création d'un nouvel instantané échouera si une réplication d'un instantané précédent est toujours en cours. • `false` : Défaut. La création de cet instantané est autorisée même si une autre réplication d'instantané est toujours en cours.	booléen	false	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
expirationTime	Spécifiez la durée après laquelle l'instantané peut être supprimé. Ne peut pas être utilisé avec <code>retention</code> . Si aucun des deux <code>expirationTime</code> , ou <code>retention</code> Si les paramètres sont spécifiés, l'instantané n'expirera pas. Le format de l'heure est une chaîne de date ISO 8601 pour une expiration basée sur le temps ; sinon, elle n'expirera pas. Une valeur de <code>null</code> permet de conserver l'instantané de manière permanente. Une valeur de <code>fifo</code> permet de conserver l'instantané selon le principe du premier entré, premier sorti (FIFO), par rapport aux autres instantanés FIFO sur le volume. L'API échouera si aucun espace FIFO n'est disponible.	Chaîne de date ISO 8601	Aucune	Non
name	Nom de l'instantané de groupe. Si aucun nom n'est saisi, la date et l'heure de la prise de vue du groupe seront utilisées. La longueur maximale autorisée pour un nom est de 255 caractères.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
retention	Ce paramètre est identique à celui-ci. expirationTime paramètre, sauf que le format de l'heure est HH:mm:ss. Si aucun des deux expirationTime ni retention Si les paramètres sont spécifiés, l'instantané n'expirera pas.	chaîne	Aucune	Non
snapMirrorLabel	Étiquette utilisée par le logiciel SnapMirror pour spécifier la politique de conservation des instantanés sur un point de terminaison SnapMirror .	chaîne	Aucune	Non
volumes	Identifiant unique de l'image du volume à copier.	tableau volumeID	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type

membres	Liste des sommes de contrôle, des ID de volume et des ID d'instantané pour chaque membre du groupe. Valeurs valides : • Somme de contrôle : une courte chaîne de caractères représentant les données de l'instantané enregistré. Cette somme de contrôle peut être utilisée ultérieurement pour comparer d'autres instantanés afin de détecter les erreurs dans les données. (chaîne) • snapshotID : Identifiant unique d'un instantané à partir duquel le nouvel instantané est créé. L'identifiant de l'instantané doit provenir d'un instantané du volume spécifié. (entier) • volumeID : L'identifiant du volume source pour l'instantané. (entier)	tableau d'objets JSON
groupSnapshotID	Identifiant unique du nouvel instantané de groupe.	ID de l'instantané du groupe
groupSnapshot	Objet contenant des informations sur l'instantané de groupe nouvellement créé.	groupSnapshot

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateGroupSnapshot",
  "params": {
    "volumes": [1,2]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "groupSnapshot": {
      "attributes": {},
      "createTime": "2016-04-04T22:43:29Z",
      "groupSnapshotID": 45,
      "groupSnapshotUUID": "473b78a3-ef85-4541-9438-077306b2d3ca",
      "members": [
        {
          "attributes": {},
          "checksum": "0x0",
          "createTime": "2016-04-04T22:43:29Z",
          "enableRemoteReplication": false,
          "expirationReason": "None",
          "expirationTime": null,
          "groupID": 45,
          "groupSnapshotUUID": "473b78a3-ef85-4541-9438-077306b2d3ca",
          "name": "2016-04-04T22:43:29Z",
          "snapshotID": 3323,
          "snapshotUUID": "7599f200-0092-4b41-b362-c431551937d1",
          "status": "done",
          "totalSize": 5000658944,
          "virtualVolumeID": null,
          "volumeID": 1
        },
        {
          "attributes": {},
          "checksum": "0x0",
          "createTime": "2016-04-04T22:43:29Z",
          "enableRemoteReplication": false,
          "expirationReason": "None",
          "expirationTime": null,
          "groupID": 45,
          "groupSnapshotUUID": "473b78a3-ef85-4541-9438-077306b2d3ca",
          "name": "2016-04-04T22:43:29Z",
          "snapshotID": 3324,
          "snapshotUUID": "a0776a48-4142-451f-84a6-5315dc37911b",
          "status": "done",
          "totalSize": 6001000448,
          "virtualVolumeID": null,
          "volumeID": 2
        }
      ],
      "name": "2016-04-04T22:43:29Z",
      "status": "done"
    }
  }
}

```

```

    },
    "groupSnapshotID": 45,
    "members": [
      {
        "checksum": "0x0",
        "snapshotID": 3323,
        "snapshotUUID": "7599f200-0092-4b41-b362-c431551937d1",
        "volumeID": 1
      },
      {
        "checksum": "0x0",
        "snapshotID": 3324,
        "snapshotUUID": "a0776a48-4142-451f-84a6-5315dc37911b",
        "volumeID": 2
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Créer un calendrier

Vous pouvez utiliser `CreateSchedule` programmer une capture instantanée automatique d'un volume à un intervalle défini.

Vous pouvez utiliser ultérieurement l'instantané créé comme sauvegarde ou restauration pour garantir la cohérence des données sur un volume ou un groupe de volumes au moment de la création de l'instantané. Si vous programmez une capture instantanée à un intervalle de temps qui n'est pas divisible par 5 minutes, la capture instantanée s'exécutera à la prochaine période de temps divisible par 5 minutes. Par exemple, si vous programmez une capture instantanée pour qu'elle s'exécute à 12:42:00 UTC, elle s'exécutera à 12:45:00 UTC. Vous ne pouvez pas programmer l'exécution d'un instantané à des intervalles inférieurs à 5 minutes.



Vous pouvez créer des instantanés si le niveau de remplissage du cluster est à l'étape 1, 2 ou 3. Vous ne pouvez pas créer d'instantanés lorsque le niveau de remplissage du cluster atteint le stade 4 ou 5.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
attributes	Utilisez la chaîne « frequency » pour indiquer la fréquence de l'instantané. Valeurs possibles : • Days of Week • Days of Month • Time Interval	objet JSON	Aucune	Non
hasError	Besoin d'aide pour la description	booléen	false	Non
hours	Nombre d'heures entre les instantanés récurrents ou heure GMT à laquelle l'instantané aura lieu en mode Jours de la semaine ou Jours du mois. Les valeurs valides sont comprises entre 0 et 23.	entier	Aucune	Non
lastRunStatus	Résultat ou état de la dernière création d'instantané planifiée.	chaîne	Aucune	Non
name	Le nom de la capture d'écran. Si aucun nom n'est saisi, la date et l'heure de la prise de vue du groupe seront utilisées. La longueur maximale autorisée pour un nom est de 244 caractères.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
minutes	Nombre de minutes entre les instantanés récurrents ou minute en heure GMT à laquelle l'instantané aura lieu en mode Jours de la semaine ou Jours du mois. Les valeurs valides sont comprises entre 5 et 59.	entier	Aucune	Non
paused	Indique si la planification doit être suspendue ou non. Valeurs valides : • true • false	booléen	Aucune	Non
recurring	Indique si la programmation sera récurrente ou non. Les valeurs valides sont : • true • false	booléen	Aucune	Non
runNextInterval	Indique s'il faut ou non exécuter la capture instantanée lors de la prochaine activation du planificateur. Lorsque la valeur est définie sur « vrai », l'instantané planifié s'exécute lors de la prochaine activation du planificateur, puis revient à « faux ». Les valeurs valides sont : • true • false	booléen	false	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
scheduleName	Nom unique pour le calendrier. La longueur maximale autorisée pour le nom du planning est de 244 caractères.	chaîne	Aucune	Oui
scheduleType	Indique le type de planning à créer. La valeur valide est un instantané.	chaîne	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
scheduleInfo	Le nom unique attribué à la planification, la période de conservation de l'instantané créé et l'identifiant du volume à partir duquel l'instantané a été créé. Valeurs valides : • volumeID: L'identifiant du volume à inclure dans l'instantané. (entier) • volumes: Liste des identifiants de volume à inclure dans l'instantané de groupe. (tableau d'entiers) • name: Le nom de l'instantané à utiliser. (chaîne) • enableRemote Replication: Indique si l'instantané doit être inclus dans la réplication distante. (booléen) • retention: Durée de conservation de l'instantané au format HH:mm:ss. Si elle est vide, la capture d'écran est conservée indéfiniment. (chaîne) • fifo: L'instantané est conservé selon le principe du premier entré, premier sorti	objet JSON	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorLabel	Étiquette utilisée par le logiciel SnapMirror pour spécifier la politique de conservation des instantanés sur un point de terminaison SnapMirror .	chaîne	Aucune	Non
startingDate	Délai après lequel le programme sera exécuté. Si aucun horaire n'est défini, il démarre immédiatement. Formaté en heure UTC.	Chaîne de date ISO 8601	Aucune	Non
toBeDeleted	Indique que cette planification de capture instantanée doit être supprimée une fois la création de l'instantané terminée.	booléen	false	Non
monthdays	Les jours du mois où une capture d'écran sera effectuée. Les valeurs valides sont comprises entre 1 et 31.	tableau d'entiers	Aucune	Oui (si la planification se fait pour des jours du mois)

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
weekdays	Jour de la semaine où la capture d'écran doit être effectuée. Valeurs obligatoires (le cas échéant) : • Day: 0 à 6 (du dimanche au samedi) • Offset: pour chaque semaine possible d'un mois, de 1 à 6 (Si supérieur à 1, correspond uniquement le Nème-1ème jour de la semaine. Par exemple, offset:3 pour dimanche signifie le troisième dimanche du mois, tandis que offset:4 pour mercredi signifie le quatrième mercredi du mois. Offset:0 signifie qu'aucune action n'est entreprise. Offset:1 (par défaut) signifie que l'instantané est créé pour ce jour de la semaine, quelle que soit sa date dans le mois.	tableau d'objets JSON	Aucune	Oui (si la planification se fait en fonction des jours de la semaine)

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type

ID de planification	Identifiant du planning créé.	entier
calendrier	Un objet contenant des informations sur le planning nouvellement créé.	calendrier

Exemple de requête 1

L'exemple de planning suivant présente les paramètres suivants :

- Aucune heure ni minute de début n'est spécifiée, l'horaire commence donc au plus près de minuit (00:00:00Z).
- Il ne s'agit pas d'une opération récurrente (il ne s'exécutera qu'une seule fois).
- Elle s'exécute une seule fois, soit le premier dimanche, soit le premier mercredi suivant le 1er juin 2015 à 19h17min15s UTC (selon la première date qui arrive).
- Il ne comprend qu'un seul volume (volumeID = 1).

```

{
  "method": "CreateSchedule",
  "params": {
    "hours": 0,
    "minutes": 0,
    "paused": false,
    "recurring": false,
    "scheduleName": "MCAsnapshot1",
    "scheduleType": "snapshot",
    "attributes": {
      "frequency": "Days Of Week"
    },
    "scheduleInfo": {
      "volumeID": "1",
      "name": "MCA1"
    },
    "monthdays": [],
    "weekdays": [
      {
        "day": 0,
        "offset": 1
      },
      {
        "day": 3,
        "offset": 1
      }
    ],
    "startingDate": "2015-06-01T19:17:54Z"
  },
  "id": 1
}
}
}

```

Exemple de réponse 1

La requête ci-dessus renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedule": {
      "attributes": {
        "frequency": "Days Of Week"
      },
      "hasError": false,
      "hours": 0,
      "lastRunStatus": "Success",
      "lastRunTimeStarted": null,
      "minutes": 0,
      "monthdays": [],
      "paused": false,
      "recurring": false,
      "runNextInterval": false,
      "scheduleID": 4,
      "scheduleInfo": {
        "name": "MCA1",
        "volumeID": "1"
      },
      "scheduleName": "MCAsnapshot1",
      "scheduleType": "Snapshot",
      "startingDate": "2015-06-01T19:17:54Z",
      "toBeDeleted": false,
      "weekdays": [
        {
          "day": 0,
          "offset": 1
        },
        {
          "day": 3,
          "offset": 1
        }
      ]
    },
    "scheduleID": 4
  }
}

```

Exemple de requête 2

L'exemple de planning suivant présente les paramètres suivants :

- Il est récurrent (il s'exécutera à chaque intervalle mensuel programmé à l'heure spécifiée).

- Il est exécuté les 1er, 10, 15 et 30 de chaque mois suivant la date de début.
- Il a lieu à 12h15 chaque jour où il est prévu.
- Il ne comprend qu'un seul volume (volumeID = 1).

```
{
  "method": "CreateSchedule",
  "params": {
    "hours": 12,
    "minutes": 15,
    "paused": false,
    "recurring": true,
    "scheduleName": "MCASnapshot1",
    "scheduleType": "snapshot",
    "attributes": {
      "frequency": "Days Of Month"
    },
    "scheduleInfo": {
      "volumeID": "1"
    },
    "weekdays": [
    ],
    "monthdays": [
      1,
      10,
      15,
      30
    ],
    "startingDate": "2015-04-02T18:03:15Z"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse 2

La requête ci-dessus renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedule": {
      "attributes": {
        "frequency": "Days Of Month"
      },
      "hasError": false,
      "hours": 12,
      "lastRunStatus": "Success",
      "lastRunTimeStarted": null,
      "minutes": 15,
      "monthdays": [
        1,
        10,
        15,
        30
      ],
      "paused": false,
      "recurring": true,
      "runNextInterval": false,
      "scheduleID": 5,
      "scheduleInfo": {
        "volumeID": "1"
      },
      "scheduleName": "MCASnapshot1",
      "scheduleType": "Snapshot",
      "startingDate": "2015-04-02T18:03:15Z",
      "toBeDeleted": false,
      "weekdays": []
    },
    "scheduleID": 5
  }
}

```

Exemple de requête 3

L'exemple de planning suivant présente les paramètres suivants :

- Cela commence dans les 5 minutes suivant l'intervalle prévu le 2 avril 2015.
- Il est récurrent (il s'exécutera à chaque intervalle mensuel programmé à l'heure spécifiée).
- Il est exécuté les deuxième, troisième et quatrième mois suivant la date de début.
- Il a lieu à 14h45 chaque jour où il est prévu.
- Il comprend un groupe de volumes (volumes = 1 et 2).

```
{
  "method": "CreateSchedule",
  "params": {
    "hours": 14,
    "minutes": 45,
    "paused": false,
    "recurring": true,
    "scheduleName": "MCASnapUser1",
    "scheduleType": "snapshot",
    "attributes": {
      "frequency": "Days Of Month"
    },
    "scheduleInfo": {
      "volumes": [1, 2]
    },
    "weekdays": [],
    "monthdays": [2, 3, 4],
    "startingDate": "2015-04-02T20:38:23Z"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse 3

La requête ci-dessus renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedule": {
      "attributes": {
        "frequency": "Days Of Month"
      },
      "hasError": false,
      "hours": 14,
      "lastRunStatus": "Success",
      "lastRunTimeStarted": null,
      "minutes": 45,
      "monthdays": [
        2,
        3,
        4
      ],
      "paused": false,
      "recurring": true,
      "runNextInterval": false,
      "scheduleID": 6,
      "scheduleInfo": {
        "volumes": [
          1,
          2
        ]
      },
      "scheduleName": "MCASnapUser1",
      "scheduleType": "Snapshot",
      "startingDate": "2015-04-02T20:38:23Z",
      "toBeDeleted": false,
      "weekdays": []
    },
    "scheduleID": 6
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Créer un instantané

Vous pouvez utiliser `CreateSnapshot` créer une copie d'un volume à un instant donné. Vous pouvez créer un instantané à partir de n'importe quel volume ou à partir d'un

instantané existant.

Si vous ne fournissez pas d'identifiant de snapshot avec cette méthode API, un snapshot est créé à partir de la branche active du volume. Si le volume à partir duquel l'instantané est créé est répliqué sur un cluster distant, l'instantané peut également être répliqué sur la même cible. Utilisez le paramètre `enableRemoteReplication` pour activer la réplication des instantanés.



Vous pouvez créer des instantanés si le niveau de remplissage du cluster est à l'étape 1, 2 ou 3. Vous ne pouvez pas créer d'instantanés lorsque le niveau de remplissage du cluster atteint le stade 4 ou 5.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
<code>attributes</code>	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
<code>enableRemoteReplication</code>	Indique si l'instantané sera répliqué ou non sur un stockage distant. Valeurs possibles : • <code>true`</code> L'instantané sera répliqué sur un stockage distant.</li><li>• <code>false`</code> L'instantané ne sera pas répliqué sur le stockage distant.	booléen	FAUX	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ensureSerialCreation	Indique que le snapshot ne doit pas être créé si une réplication de snapshot précédente est en cours. Les valeurs possibles sont : • <code>true</code> : Cela garantit qu'une seule capture d'écran est répliquée à la fois. La création d'un nouvel instantané échouera si une réplication d'un instantané précédent est toujours en cours. • <code>false</code> : Défaut. La création de cet instantané est autorisée même si une autre réplication d'instantané est toujours en cours.	booléen	false	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
expirationTime	Spécifiez la durée après laquelle l'instantané peut être supprimé. Ne peut pas être utilisé avec <code>retention</code> . Si ni <code>expirationTime</code> ni <code>retention</code> ne sont spécifiés, l'instantané n'expirera pas. Le format de l'heure est une chaîne de date ISO 8601 pour une expiration basée sur le temps ; sinon, elle n'expirera pas. Une valeur de <code>null</code> permet de conserver l'instantané de manière permanente. Une valeur de <code>fifo</code> permet de conserver l'instantané selon le principe du premier entré, premier sorti (FIFO), par rapport aux autres instantanés FIFO du volume. L'API échouera si aucun espace FIFO n'est disponible.	chaîne	Aucune	Non
name	Le nom de la capture d'écran. Si aucun nom n'est saisi, la date et l'heure de la prise de vue seront utilisées. La longueur maximale autorisée pour un nom est de 255 caractères.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
retention	Ce paramètre est identique à celui-ci. expirationTime paramètre, sauf que le format de l'heure est HH:mm:ss. Si aucun des deux expirationTime ni retention Si les paramètres sont spécifiés, l'instantané n'expirera pas.	chaîne	Aucune	Non
snapMirrorLabel	Étiquette utilisée par le logiciel SnapMirror pour spécifier la politique de conservation des instantanés sur un point de terminaison SnapMirror .	chaîne	Aucune	Non
snapshotID	Identifiant unique de l'instantané à partir duquel le nouvel instantané est créé. L'identifiant de snapshot transmis doit correspondre à un snapshot du volume spécifié.	entier	Aucune	Non
volumeID	Identifiant unique de l'image du volume à copier.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type

somme de contrôle	Une chaîne de caractères représentant les chiffres corrects dans l'instantané enregistré. Cette somme de contrôle peut être utilisée ultérieurement pour comparer d'autres instantanés afin de détecter les erreurs dans les données.	chaîne
snapshotID	Identifiant unique du nouvel instantané.	ID de l'instantané
instantané	Un objet contenant des informations sur l'instantané nouvellement créé.	instantané

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateSnapshot",
  "params": {
    "volumeID": 1
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "checksum": "0x0",
    "snapshot": {
      "attributes": {},
      "checksum": "0x0",
      "createTime": "2016-04-04T17:14:03Z",
      "enableRemoteReplication": false,
      "expirationReason": "None",
      "expirationTime": null,
      "groupID": 0,
      "groupSnapshotUUID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
      "name": "2016-04-04T17:14:03Z",
      "snapshotID": 3110,
      "snapshotUUID": "6f773939-c239-44ca-9415-1567eae79646",
      "status": "done",
      "totalSize": 5000658944,
      "virtualVolumeID": null,
      "volumeID": 1
    },
    "snapshotID": 3110
  }
}
```

Exception

Une exception `xNotPrimary` est affichée lorsque `CreateSnapshot` L'API est appelée, mais la création du snapshot échoue. C'est le comportement attendu. Réessayez `CreateSnapshot` Appel API.

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer l'instantané du groupe

Vous pouvez utiliser `DeleteGroupSnapshot` supprimer un instantané de groupe.

Vous pouvez utiliser le paramètre `saveMembers` pour conserver tous les instantanés créés pour les volumes du groupe, mais l'association au groupe sera supprimée.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
groupSnapshotID	Identifiant unique de l'instantané du groupe.	entier	Aucune	Oui
sauver les membres	Spécifie les éléments à supprimer lors de la suppression d'un instantané de groupe. Valeurs valides : • Vrai : les instantanés sont conservés, mais l'association au groupe est supprimée. • faux : le groupe et les instantanés sont supprimés.	booléen	FAUX	Non

valeur de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteGroupSnapshot",
  "params": {
    "groupSnapshotID": 10,
    "saveMembers" : true
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer l'instantané

Vous pouvez utiliser le `DeleteSnapshot` méthode pour supprimer un instantané.

Une capture instantanée qui est actuellement la capture instantanée active ne peut pas être supprimée. Vous devez annuler la restauration et activer un autre instantané avant de pouvoir supprimer l'instantané actuel.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapshotID	L'identifiant de l'instantané à supprimer.	entier	Aucune	Oui
remplacerSnapMirrorHold	Annuler le verrou appliqué aux instantanés lors de la réplication. Vous pouvez utiliser ce paramètre pour supprimer les instantanés SnapMirror obsolètes une fois la relation SnapMirror associée supprimée.	booléen	FAUX	Non

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteSnapshot",
  "params": {
    "snapshotID": 8,
    "overrideSnapMirrorHold": true
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Trouver plus d'informations

[Restauration de l'instantané](#)

Obtenir le calendrier

Vous pouvez utiliser `GetSchedule` pour obtenir des informations sur une capture d'écran programmée.

Vous pouvez consulter les informations relatives à un planning spécifique s'il existe de nombreux plannings instantanés dans le système. Cette méthode vous permet également de récupérer des informations sur plusieurs plannings en spécifiant des identifiants supplémentaires dans le paramètre `scheduleID`.

Paramètre

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de planification	Identifiant unique du ou des horaires à afficher.	entier	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
calendrier	Un tableau d'attributs de planification.	calendrier tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetSchedule",
  "params": {
    "scheduleID" : 2
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedule": {
      "attributes": {
        "frequency": "Time Interval"
      },
      "hasError": false,
      "hours": 0,
      "lastRunStatus": "Success",
      "lastRunTimeStarted": "2015-03-23T21:25:00Z",
      "minutes": 2,
      "monthdays": [],
      "paused": false,
      "recurring": true,
      "runNextInterval": false,
      "scheduleID": 2,
      "scheduleInfo": {
        "name": "MCA2",
        "volumeID": "3"
      },
      "scheduleName": "MCAsnapshot2",
      "scheduleType": "Snapshot",
      "startingDate": "2015-03-23T19:28:57Z",
      "toBeDeleted": false,
      "weekdays": []
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Instantanés de groupe de liste

Vous pouvez utiliser `ListGroupSnapshots` Méthode permettant de renvoyer des informations sur tous les instantanés de groupe créés.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
groupSnapshotID	Récupérer les informations relatives à l'identifiant d'instantané d'un groupe individuel.	entier	Aucune	Non
volumes	Un tableau d'identifiants de volume uniques à interroger. Si vous ne spécifiez pas ce paramètre, tous les instantanés de groupe du cluster seront inclus.	tableau volumeID	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
groupSnapshots	Une liste d'objets contenant des informations sur chaque instantané de groupe.	groupSnapshot tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListGroupSnapshots",
  "params": {
    "volumes": [
      31,
      49
    ]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```

{
  "groupSnapshots": [
    {
      "status": "Done",
      "remoteStatuses": [
        {
          "volumePairUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123",
          "remoteStatus": "Present"
        }
      ],
      "attributes": {},
      "groupSnapshotID": 1,
      "createTime": "2014-06-17T17:35:05Z",
      "members": [
        {
          "snapshotUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123",
          "expirationReason": "None",
          "virtualVolumeID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123",
          "groupID": 1,
          "createTime": "2014-06-17T17:35:05Z",
          "totalSize": 1,
          "snapMirrorLabel": "test1",
          "volumeName": "test1",
          "instanceCreateTime": "2014-06-17T17:35:05Z",
          "volumeID": 1,
          "checksum": "0x0",
          "attributes": {},
          "instanceSnapshotUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123",
          "snapshotID": 1,
          "status": "Done",
          "groupSnapshotUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123",
          "expirationTime": "2014-06-17T17:35:05Z",
          "enableRemoteReplication": true,
          "name": "test1",
          "remoteStatuses": [
            {
              "volumePairUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-
cdef0123",
              "remoteStatus": "Present"
            }
          ]
        }
      ],
      "enableRemoteReplication": true,
      "name": "test1",
      "groupSnapshotUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123"
    }
  ]
}

```

```
}  
]  
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Liste des horaires

Vous pouvez utiliser `ListSchedules` pour obtenir des informations sur tous les instantanés programmés qui ont été créés.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
horaires	Liste des plannings actuellement actifs sur le cluster.	calendrier tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{  
  "method": "ListSchedules",  
  "params": {},  
  "id": 1  
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{  
  "id": 1,  
  "result": {  
    "schedules": [  
      {  
        "attributes": {  
          "frequency": "Days Of Week"        }  
      }  
    ]  
  }  
}
```

```

    },
    "hasError": false,
    "hours": 0,
    "lastRunStatus": "Success",
    "lastRunTimeStarted": null,
    "minutes": 1,
    "monthdays": [],
    "paused": false,
    "recurring": false,
    "runNextInterval": false,
    "scheduleID": 3,
    "scheduleInfo": {
        "name": "Wednesday Schedule",
        "retention": "00:02:00",
        "volumeID": "2"
    },
    "scheduleName": "Vol2Schedule",
    "scheduleType": "Snapshot",
    "startingDate": "2015-03-23T20:08:33Z",
    "toBeDeleted": false,
    "weekdays": [
        {
            "day": 3,
            "offset": 1
        }
    ]
},
{
    "attributes": {
        "frequency": "Time Interval"
    },
    "hasError": false,
    "hours": 0,
    "lastRunStatus": "Success",
    "lastRunTimeStarted": "2015-03-23T21:40:00Z",
    "minutes": 2,
    "monthdays": [],
    "paused": false,
    "recurring": true,
    "runNextInterval": false,
    "scheduleID": 2,
    "scheduleInfo": {
        "name": "MCA2",
        "volumeID": "3"
    },
    "scheduleName": "MCAsnapshot2",

```

```
    "scheduleType": "Snapshot",
    "startingDate": "2015-03-23T19:28:57Z",
    "toBeDeleted": false,
    "weekdays": []
  }
]
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Instantanés de la liste

Vous pouvez utiliser `ListSnapshots` pour renvoyer les attributs de chaque instantané pris sur le volume.

Les informations relatives aux instantanés résidant sur le cluster cible seront affichées sur le cluster source lorsque cette méthode sera appelée depuis le cluster source.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
volumeID	Récupère les instantanés d'un volume. Si l'identifiant du volume n'est pas fourni, tous les instantanés de tous les volumes sont renvoyés.	entier	Aucune	Non
snapshotID	Récupère les informations associées à un identifiant d'instantané individuel.	entier	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
instantanés	Informations concernant chaque instantané pour chaque volume. Si l'identifiant du volume n'est pas fourni, tous les instantanés de tous les volumes sont renvoyés. Les instantanés appartenant à un groupe sont renvoyés avec un identifiant de groupe.	instantané tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListSnapshots",
  "params": {
    "volumeID": "1"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "snapshots": [
      {
        "attributes": {},
        "checksum": "0x0",
        "createTime": "2015-05-08T13:15:00Z",
        "enableRemoteReplication": true,
        "expirationReason": "None",
        "expirationTime": "2015-05-08T21:15:00Z",
        "groupID": 0,
        "groupSnapshotUUID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
        "name": "Hourly",
        "remoteStatuses": [
          {
            "remoteStatus": "Present",
            "volumePairUUID": "237e1cf9-fb4a-49de-a089-a6a9a1f0361e"
          }
        ],
        "snapshotID": 572,
        "snapshotUUID": "efa98e40-cb36-4c20-a090-a36c48296c14",
        "status": "done",
        "totalSize": 10000269312,
        "volumeID": 1
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier l'instantané du groupe

Vous pouvez utiliser `ModifyGroupSnapshot` modifier les attributs d'un groupe d'instantanés. Vous pouvez également utiliser cette méthode pour permettre la réplication à distance, vers un système de stockage cible, des instantanés créés sur le volume de lecture/écriture (source).

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire

activer la réplication à distance	Utilisez cette fonction pour permettre la réplication de l'instantané créé sur un cluster distant. Valeurs possibles : • `true` L'instantané sera répliqué sur un stockage distant. • `false` L'instantané ne sera pas répliqué sur le stockage distant.	booléen	FAUX	Non

expirationTime	Spécifiez la durée après laquelle l'instantané peut être supprimé. Ne peut être utilisé avec rétention. Si ni expirationTime, ni la durée de conservation de l'instantané d'origine ne sont spécifiés, l'instantané n'expirera pas. Le format de l'heure est une chaîne de date ISO 8601 pour une expiration basée sur le temps ; sinon, elle n'expirera pas. Une valeur de <code>null</code> permet de conserver l'instantané de manière permanente. La valeur <code>fifo</code> permet de conserver l'instantané selon le principe du premier entré, premier sorti (FIFO), par rapport aux autres instantanés FIFO sur le volume. L'API échouera si aucun espace FIFO n'est disponible.	Chaîne de date ISO 8601	Aucune	Non
nom	Nom de l'instantané de groupe. Si aucun nom n'est saisi, la date et l'heure de la prise de vue du groupe seront utilisées. La longueur maximale autorisée pour un nom est de 255 caractères.	chaîne	Aucune	Non
groupSnapshotID	L'identifiant du groupe d'instantanés.	chaîne	Aucune	Oui

snapMirrorLabel	Étiquette utilisée par le logiciel SnapMirror pour spécifier la politique de conservation des instantanés sur un point de terminaison SnapMirror .	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
groupSnapshot	Objet contenant des informations sur l'instantané de groupe récemment modifié.	groupSnapshot

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 695,
  "method": "ModifyGroupSnapshot",
  "params": {
    "groupSnapshotID": 3,
    "enableRemoteReplication": true,
    "expirationTime": "2016-04-08T22:46:25Z"
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 695,
  "result": {
    "groupSnapshot": {
      "attributes": {},
      "createTime": "2016-04-06T17:31:41Z",
      "groupSnapshotID": 3,
      "groupSnapshotUUID": "8b2e101d-c5ab-4a72-9671-6f239de49171",
      "members": [
        {
          "attributes": {},
          "checksum": "0x0",
          "createTime": "2016-04-06T17:31:41Z",
          "enableRemoteReplication": true,
          "expirationReason": "None",
          "expirationTime": "2016-04-08T22:46:25Z",
          "groupID": 3,
          "groupSnapshotUUID": "8b2e101d-c5ab-4a72-9671-6f239de49171",
          "name": "grpsnap1-2",
          "snapshotID": 2,
          "snapshotUUID": "719b162c-e170-4d80-b4c7-1282ed88f4e1",
          "status": "done",
          "totalSize": 1000341504,
          "virtualVolumeID": null,
          "volumeID": 2
        }
      ],
      "name": "grpsnap1",
      "status": "done"
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier le calendrier

Vous pouvez utiliser `ModifySchedule` modifier les intervalles auxquels un instantané programmé est effectué. Vous pouvez également supprimer ou suspendre une planification en utilisant cette méthode.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
attributs	Utilisez cette fonction pour modifier la fréquence d'apparition des instantanés. Valeurs possibles : • Days of Week • Days of Month • Time Interval	objet JSON	Aucune	Non
heures	Nombre d'heures entre les instantanés ou heure à laquelle l'instantané aura lieu en mode Jours de la semaine ou Jours du mois. Les valeurs valides sont comprises entre 0 et 24.	chaîne	Aucune	Non
nom	Le nom de la capture d'écran. Si aucun nom n'est saisi, la date et l'heure de la prise de vue du groupe seront utilisées. La longueur maximale autorisée pour un nom est de 244 caractères.	chaîne	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
minutes	Nombre de minutes entre les instantanés ou minute à laquelle l'instantané aura lieu en mode Jours de la semaine ou Jours du mois. Les valeurs valides sont comprises entre 0 et 59.	entier	Aucune	Non
dernier statut d'exécution	Résultat ou état de la dernière création d'instantané planifiée.	chaîne	Aucune	Non
pause	Indique si la planification doit être suspendue ou non. Valeurs valides : • <code>true</code> • <code>false</code>	booléen	Aucune	Non
récurrent	Indique si la programmation sera récurrente ou non. Les valeurs valides sont : • <code>true</code> • <code>false</code>	booléen	Aucune	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
exécuterIntervalle suivant	Utilisez cette option pour choisir si la capture instantanée doit être exécutée ou non lors de la prochaine activation du planificateur. Valeurs valides : • true • false Lorsque cette option est activée (true), l'instantané planifié s'exécute lors de la prochaine activité du planificateur, puis repasse à la valeur false.	booléen	FAUX	Non
ID de planification	Identifiant unique du planning.	entier	Aucune	Oui
nom_de_l'horaire	Nom unique pour le calendrier. La longueur maximale autorisée pour le nom du planning est de 244 caractères.	chaîne	Aucune	Non
type de planification	Indique le type de planning à créer. La seule valeur prise en charge est snapshot .	chaîne	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
scheduleInfo	Le nom unique attribué à la planification, la période de conservation de l'instantané créé et l'identifiant du volume à partir duquel l'instantané a été créé. Valeurs valides : • enableRemote Replication: Indique si l'instantané doit être inclus dans la réplication distante. (booléen) • ensureSerial Creation: Indique si la création d'un nouvel instantané doit être autorisée si une réplication d'instantané précédente est en cours. (booléen) • name: Le nom de l'instantané à utiliser. (chaîne) • retention: La durée de conservation de l'instantané. Selon l'heure, il s'affiche dans l'un des formats suivants : ◦ fifo: L'instantané est conservé selon le principe du premier entré, premier sorti (FIFO). Si elle est vide,	"calendrier"	Aucune	Non
	la capture			

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
snapMirrorLabel	Étiquette utilisée par le logiciel SnapMirror pour spécifier la politique de conservation des instantanés sur un point de terminaison SnapMirror .	chaîne	Aucune	Non
à supprimer	Indique si le calendrier est marqué pour suppression. Valeurs valides : • true • false	booléen	Aucune	Non
date de début	Indique la date à laquelle le calendrier a débuté ou débutera pour la première fois.	Chaîne de date ISO 8601	Aucune	Non
jours du mois	Les jours du mois où une capture d'écran sera effectuée. Les valeurs valides sont comprises entre 1 et 31.	tableau d'entiers	Aucune	Oui
jours de la semaine	Jour de la semaine où la capture d'écran doit être effectuée. Le jour de la semaine commence le dimanche avec la valeur 0 et un décalage de 1.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type

calendrier	Un objet contenant les attributs de planification modifiés.	calendrier

Exemple de demande

```
{
  "method": "ModifySchedule",
  "params": {
    "scheduleName" : "Chicago",
    "scheduleID" : 3
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse


```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedule": {
      "attributes": {
        "frequency": "Days Of Week"
      },
      "hasError": false,
      "hours": 5,
      "lastRunStatus": "Success",
      "lastRunTimeStarted": null,
      "minutes": 0,
      "monthdays": [],
      "paused": false,
      "recurring": true,
      "runNextInterval": false,
      "scheduleID": 3,
      "scheduleInfo": {
        "volumeID": "2"
      },
      "scheduleName": "Chicago",
      "scheduleType": "Snapshot",
      "startingDate": null,
      "toBeDeleted": false,
      "weekdays": [
        {
          "day": 2,
          "offset": 1
        }
      ]
    }
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier l'instantané

Vous pouvez utiliser `ModifySnapshot` modifier les attributs actuellement attribués à un instantané. Vous pouvez également utiliser cette méthode pour permettre la réplication à distance des instantanés créés sur le volume de lecture/écriture (source) vers un cluster de stockage cible exécutant le logiciel Element.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
activer la réplication à distance	Utilisez cette fonction pour permettre la réplication de l'instantané créé vers un cluster de stockage distant. Valeurs possibles : • `true` L'instantané sera répliqué sur un stockage distant. • `false` La capture d'écran ne sera pas répliquée sur le stockage distant.	booléen	FAUX	Non

expirationTime	Spécifiez la durée après laquelle l'instantané peut être supprimé. Ne peut être utilisé avec rétention. Si ni expirationTime, ni la durée de conservation de l'instantané d'origine ne sont spécifiés, l'instantané n'expirera pas. Le format de l'heure est une chaîne de date ISO 8601 pour une expiration basée sur le temps ; sinon, elle n'expirera pas. La valeur nulle entraîne la conservation permanente de l'instantané. La valeur fifo permet de conserver l'instantané selon le principe du premier entré, premier sorti (FIFO), par rapport aux autres instantanés FIFO sur le volume. L'API échouera si aucun espace FIFO n'est disponible.	Chaîne de date ISO 8601	Aucune	Non
nom	Le nom de la capture d'écran. Si aucun nom n'est saisi, la date et l'heure de la prise de vue seront utilisées. La longueur maximale autorisée pour un nom est de 255 caractères.	chaîne	Aucune	Non

snapMirrorLabel	Étiquette utilisée par le logiciel SnapMirror pour spécifier la politique de conservation des instantanés sur un point de terminaison SnapMirror .	chaîne	Aucune	Non
snapshotID	Identifiant de l'instantané.	chaîne	Aucune	Oui

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
instantané	Un objet contenant des informations sur l'instantané récemment modifié.	instantané

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifySnapshot",
  "params": {
    "snapshotID": 3114,
    "enableRemoteReplication": "true",
    "name" : "Chicago"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "snapshot": {
      "attributes": {},
      "checksum": "0x0",
      "createTime": "2016-04-04T17:26:20Z",
      "enableRemoteReplication": true,
      "expirationReason": "None",
      "expirationTime": null,
      "groupID": 0,
      "groupSnapshotUUID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
      "name": "test1",
      "snapshotID": 3114,
      "snapshotUUID": "5809a671-4ad0-4a76-9bf6-01cccf1e65eb",
      "status": "done",
      "totalSize": 5000658944,
      "virtualVolumeID": null,
      "volumeID": 1
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Restauration vers l'instantané de groupe

Vous pouvez utiliser `RollbackToGroupSnapshot` pour restaurer tous les volumes individuels d'un groupe d'instantanés à l'instantané individuel de chaque volume.

La restauration d'un instantané de groupe crée un instantané temporaire de chaque volume au sein de cet instantané.



- La création d'un instantané est autorisée si le niveau de remplissage du cluster est à l'étape 1, 2 ou 3. Les instantanés ne sont pas créés lorsque le niveau de remplissage du cluster atteint 4 ou 5.
- La restauration de volumes à partir d'un instantané de groupe peut échouer pendant la synchronisation des tranches. Réessayer `RollbackToGroupSnapshot` une fois la synchronisation terminée.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
groupSnapshotID	Identifiant unique de l'instantané du groupe.	entier	Aucune	Oui
attributes	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	objet JSON	Aucune	Non
name	Nom du snapshot de groupe de l'état actuel du volume qui est créé si <code>saveCurrentState</code> est défini sur vrai. Si vous ne donnez pas de nom, le nom des instantanés (groupe et volume individuel) est défini sur l'horodatage de l'heure à laquelle la restauration a eu lieu.	chaîne	Aucune	Non
saveCurrentState	Indique s'il faut enregistrer ou non l'image du volume actif précédent. Valeurs valides : <code>true</code> L'image du volume actif précédent est conservée. <code>false</code> L'image du volume actif précédent a été supprimée.	booléen	FAUX	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type

membres	Un tableau contenant les identifiants de volume et les identifiants d'instantané des membres du groupe d'instantanés. Valeurs: • Somme de contrôle : une courte chaîne de caractères représentant les données de l'instantané enregistré. Cette somme de contrôle peut être utilisée ultérieurement pour comparer d'autres instantanés afin de détecter les erreurs dans les données. (chaîne) • snapshotID : Identifiant unique d'un instantané à partir duquel le nouvel instantané est créé. L'identifiant de l'instantané doit correspondre à un instantané du volume spécifié. (entier) • volumeID : L'identifiant du volume source pour l'instantané. (entier)	tableau d'objets JSON
groupSnapshotID	Si <code>saveCurrentState</code> La valeur a été définie sur <code>false</code>, cette valeur est nulle. Si <code>saveCurrentState</code> La valeur « <code>true</code> » correspond à l'identifiant unique de l'instantané de groupe nouvellement créé.	entier
groupSnapshot	Si <code>saveCurrentState</code> La valeur a été définie sur <code>false</code>, cette valeur est nulle. Si <code>saveCurrentState</code> a été défini sur <code>vrai</code>, un objet contenant des informations sur l'instantané du groupe qui <code>RollbackToGroupSnapshot</code> je viens de revenir à.	groupSnapshot

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 438,
  "method": "RollbackToGroupSnapshot",
  "params": {
    "groupSnapshotID": 1,
    "name": "grpsnap1",
    "saveCurrentState": true
  }
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```

{
  "id": 438,
  "result": {
    "groupSnapshot": {
      "attributes": {},
      "createTime": "2016-04-06T17:27:17Z",
      "groupSnapshotID": 1,
      "groupSnapshotUUID": "468fe181-0002-4b1d-ae7f-8b2a5c171eee",
      "members": [
        {
          "attributes": {},
          "checksum": "0x0",
          "createTime": "2016-04-06T17:27:17Z",
          "enableRemoteReplication": false,
          "expirationReason": "None",
          "expirationTime": null,
          "groupID": 1,
          "groupSnapshotUUID": "468fe181-0002-4b1d-ae7f-8b2a5c171eee",
          "name": "2016-04-06T17:27:17Z",
          "snapshotID": 4,
          "snapshotUUID": "03563c5e-51c4-4e3b-a256-a4d0e6b7959d",
          "status": "done",
          "totalSize": 1000341504,
          "virtualVolumeID": null,
          "volumeID": 2
        }
      ],
      "name": "2016-04-06T17:27:17Z",
      "status": "done"
    },
    "groupSnapshotID": 3,
    "members": [
      {
        "checksum": "0x0",
        "snapshotID": 2,
        "snapshotUUID": "719b162c-e170-4d80-b4c7-1282ed88f4e1",
        "volumeID": 2
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Restauration de l'instantané

Vous pouvez utiliser le `RollbackToSnapshot` méthode permettant de créer un instantané existant de l'image du volume actif. Cette méthode crée un nouvel instantané à partir d'un instantané existant.

La nouvelle capture instantanée devient active et la capture instantanée existante est conservée jusqu'à sa suppression manuelle. L'instantané précédemment actif est supprimé sauf si vous définissez le paramètre `saveCurrentState` sur `true`.

CLUSTER_FULLNESS



- Vous pouvez créer des instantanés si le niveau de remplissage du cluster est à l'étape 1, 2 ou 3. Vous ne pouvez pas créer d'instantanés lorsque le niveau de remplissage du cluster atteint le stade 4 ou 5.
- La restauration d'un volume à partir d'un instantané peut échouer pendant la synchronisation des tranches. Réessayer `RollbackToSnapshot` une fois la synchronisation terminée.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
<code>volumeID</code>	Identifiant du volume.	entier	Aucune	Oui
<code>attributs</code>	Liste de paires nom-valeur au format objet JSON.	attributs JSON	Aucune	Non
<code>nom</code>	Nom de la capture d'écran. Si aucun nom n'est fourni, le nom de l'instantané restauré est utilisé avec « - copy » ajouté à la fin du nom.	chaîne	Aucune	Non
<code>snapshotID</code>	ID d'un instantané précédemment créé sur le volume spécifié.	entier	Aucune	Oui

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
enregistrer l'état actuel	Indique s'il faut enregistrer ou non l'image du volume actif précédent. Valeurs valides : • Vrai : L'image du volume actif précédent est conservée. • faux : L'image du volume actif précédent a été supprimée.	booléen	FAUX	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
somme de contrôle	Une courte représentation textuelle des données de l'instantané enregistré.	chaîne
snapshotID	Si la valeur de saveCurrentState a été définie sur false, cette valeur est nulle. Si saveCurrentState a été défini sur true, l'identifiant unique du snapshot nouvellement créé.	entier
instantané	Si la valeur de saveCurrentState a été définie sur false, cette valeur est nulle. Si saveCurrentState a été défini sur true, un objet contenant des informations sur l'instantané nouvellement créé.	instantané

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "RollbackToSnapshot",
  "params": {
    "volumeID": 1,
    "snapshotID": 3114,
    "saveCurrentState": true
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "checksum": "0x0",
    "snapshot": {
      "attributes": {},
      "checksum": "0x0",
      "createTime": "2016-04-04T17:27:32Z",
      "enableRemoteReplication": false,
      "expirationReason": "None",
      "expirationTime": null,
      "groupID": 0,
      "groupSnapshotUUID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
      "name": "test1-copy",
      "snapshotID": 1,
      "snapshotUUID": "30d7e3fe-0570-4d94-a8d5-3cc8097a6bfb",
      "status": "done",
      "totalSize": 5000658944,
      "virtualVolumeID": null,
      "volumeID": 1
    },
    "snapshotID": 1
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Méthodes d'API de volume virtuel

Créer un conteneur de stockage

Vous pouvez utiliser le `CreateStorageContainer` méthode pour créer un conteneur de stockage de volume virtuel (VVol). Vous pouvez utiliser des conteneurs de stockage pour la génération de rapports et l'allocation des ressources. Vous devez créer au moins un conteneur de stockage pour utiliser la fonctionnalité Volumes virtuels.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
nom	Nom du conteneur de stockage. Respecte les restrictions de dénomination des comptes du logiciel Element.	chaîne	Aucune	Oui
identifiant de compte	Compte non destiné au stockage qui deviendra un conteneur de stockage.	entier	Aucune	Non
initiateurSecret	Le secret de l'authentification CHAP pour l'initiateur.	chaîne	Aucune	Non
cible secrète	Le secret de l'authentification CHAP pour la cible.	chaîne	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
conteneur de stockage	Objet contenant des informations sur le conteneur de stockage nouvellement créé.	conteneur de stockage

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "CreateStorageContainer",
  "params": {
    "name" : "example"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "storageContainer": {
      "accountID": 8,
      "initiatorSecret": "rVTOi25^H.d;cP}l",
      "name": "example",
      "protocolEndpointType": "SCSI",
      "status": "active",
      "storageContainerID": "a9ec1138-e386-4a44-90d7-b9acbbc05176",
      "targetSecret": "6?AEIxWpvo6,!boM"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Supprimer les conteneurs de stockage

Vous pouvez utiliser le `DeleteStorageContainers` méthode permettant de supprimer jusqu'à 2000 conteneurs de stockage de volumes virtuels (VVol) du système en une seule fois. Les conteneurs de stockage que vous retirez ne doivent contenir aucun VVol.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID des conteneurs de stockage	Liste des identifiants des conteneurs de stockage à supprimer. Vous pouvez spécifier jusqu'à 2000 identifiants dans la liste.	tableau UUID	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode ne renvoie aucune valeur.

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "DeleteStorageContainers",
  "params": {
    "storageContainerIDs" : ["a9ec1138-e386-4a44-90d7-b9acbbc05176"]
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

GetStorageContainerEfficiency

Vous pouvez utiliser le `GetStorageContainerEfficiency` méthode pour récupérer des informations sur l'efficacité d'un conteneur de stockage de volume virtuel.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID du conteneur de stockage	L'identifiant du conteneur de stockage pour lequel récupérer les informations d'efficacité.	entier	Aucune	Oui

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
compression	Quantité d'espace économisée grâce à la compression des données pour tous les volumes virtuels du conteneur de stockage. Exprimé sous forme de ratio, où une valeur de 1 signifie que les données ont été stockées sans compression.	flotter
déduplication	L'espace économisé en évitant la duplication des données pour tous les volumes virtuels du conteneur de stockage. Exprimé sous forme de ratio.	flotter
volumes manquants	Les volumes virtuels pour lesquels il a été impossible d'obtenir des données d'efficacité. Les volumes manquants peuvent être causés par un cycle de récupération des déchets (GC) datant de moins d'une heure, une perte temporaire de connectivité réseau ou des services redémarrés depuis le cycle GC.	tableau d'entiers
ThinProvisioning	Le rapport entre l'espace utilisé et l'espace alloué au stockage des données. Exprimé sous forme de ratio.	flotter

horodatage	Les dernières données d'efficacité ont été collectées après la GC.	Chaîne de données ISO 8601

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetStorageContainerEfficiency",
  "params": {
    "storageContainerID" : "6c95e24f-9f0b-4793-affb-5a4bc6c3d7e1"
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "compression": 1,
    "deduplication": 1,
    "missingVolumes": [],
    "thinProvisioning": 1,
    "timestamp": "2016-04-12T15:39:49Z"
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

ObtenirVolumeVirtuel

Vous pouvez utiliser le `GetVirtualVolumeCount` méthode permettant de récupérer le nombre de volumes virtuels actuellement présents dans le système.

Paramètres

Cette méthode ne requiert aucun paramètre d'entrée.

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
compter	Le nombre de volumes virtuels actuellement présents dans le système.	entier

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "GetVirtualVolumeCount",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "count": 5
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListProtocolEndpoints

Vous pouvez utiliser le `ListProtocolEndpoints` méthode permettant de récupérer des informations sur tous les points de terminaison de protocole du cluster. Les points de terminaison du protocole régissent l'accès à leurs conteneurs de stockage de volumes virtuels associés.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de point de terminaison de protocole	Liste des identifiants des points de terminaison de protocole pour lesquels récupérer des informations. Si vous omettez ce paramètre, la méthode renvoie des informations sur tous les points de terminaison du protocole.	tableau UUID protocolEndpointID	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
points de terminaison du protocole	Liste des objets contenant des informations sur chaque point de terminaison de protocole du système.	point de terminaison du protocole tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "method": "ListProtocolEndpoints",
  "params": {}
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "protocolEndpoints": [
      {
        "primaryProviderID": 1,
        "protocolEndpointID": "1387e257-d2e3-4446-be6d-39db71583e7b",
        "protocolEndpointState": "Active",
        "providerType": "Primary",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc2000000016970687200000000",
        "secondaryProviderID": 2
      },
      {
        "primaryProviderID": 2,
        "protocolEndpointID": "1f16ed86-3f31-4c76-b004-a1251187700b",
        "protocolEndpointState": "Active",
        "providerType": "Primary",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc2000000026970687200000000",
        "secondaryProviderID": 3
      },
      {
        "primaryProviderID": 4,
        "protocolEndpointID": "c6458dfe-9803-4350-bb4e-68a3feb7e830",
        "protocolEndpointState": "Active",
        "providerType": "Primary",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc2000000046970687200000000",
        "secondaryProviderID": 1
      },
      {
        "primaryProviderID": 3,
        "protocolEndpointID": "f3e7911d-0e86-4776-97db-7468c272213f",
        "protocolEndpointState": "Active",
        "providerType": "Primary",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc2000000036970687200000000",
        "secondaryProviderID": 4
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListStorageContainers

Vous pouvez utiliser le `ListStorageContainers` méthode permettant de récupérer des informations sur tous les conteneurs de stockage de volumes virtuels connus du système.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID des conteneurs de stockage	Liste des identifiants des conteneurs de stockage pour lesquels récupérer des informations. Si vous omettez ce paramètre, la méthode renvoie des informations sur tous les conteneurs de stockage du système.	tableau UUID	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
conteneurs de stockage	Liste des objets contenant des informations sur tous les conteneurs de stockage du système.	conteneur de stockage tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListStorageContainers",
  "params": {
    "storageContainerIDs": ["efda8307-b916-4424-979e-658a3f16894d"]
  },
  "id" : 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 6395,
  "result": {
    "storageContainers": [
      {
        "accountID": 64,
        "initiatorSecret": "EJ:08An1MyNQmL!7",
        "name": "VvolContainer",
        "protocolEndpointType": "SCSI",
        "status": "active",
        "storageContainerID": "efda8307-b916-4424-979e-658a3f16894d",
        "targetSecret": "g38}zWBK%206jQr~",
        "virtualVolumes": []
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

ListerVirtualVolumeBindings

Vous pouvez utiliser le `ListVirtualVolumeBindings` Méthode permettant d'obtenir la liste de tous les volumes virtuels du cluster liés à des points de terminaison de protocole.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de liaison de volume virtuel	Liste des identifiants de liaison de volumes virtuels pour lesquels récupérer des informations. Si vous omettez ce paramètre, la méthode renvoie des informations sur toutes les liaisons de volumes virtuels.	tableau d'entiers	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
reliures	Une liste d'objets décrivant tous les volumes virtuels du cluster qui sont liés à des points de terminaison de protocole.	obligatoire

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVirtualVolumeBindings",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "bindings": [
      {
        "protocolEndpointID": "5dd53da0-b9b7-43f9-9b7e-b41c2558e92b",
        "protocolEndpointInBandID":
"naa.6f47acc2000000016a67746700000000",
        "protocolEndpointType": "SCSI",
        "virtualVolumeBindingID": 177,
        "virtualVolumeHostID": "564de1a4-9a99-da0f-8b7c-3a41dfd64bf1",
        "virtualVolumeID": "269d3378-1ca6-4175-a18f-6d4839e5c746",
        "virtualVolumeSecondaryID": "0xe200000000a6"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les hôtes de volume virtuel

Vous pouvez utiliser le `ListVirtualVolumeHosts` Méthode permettant d'obtenir la liste de tous les hôtes de volumes virtuels connus du cluster. Un hôte de volume virtuel est un hôte VMware ESX qui a initié une session avec le fournisseur d'API VASA.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID d'hôte de volume virtuel	Liste des identifiants d'hôtes de volumes virtuels pour lesquels récupérer des informations. Si vous omettez ce paramètre, la méthode renvoie des informations sur tous les hôtes de volumes virtuels.	tableau UUID virtualVolumeHostID	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
hôtes	Liste des objets décrivant les hôtes de volumes virtuels du cluster.	hôte tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVirtualVolumeHosts",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "hosts": [
      {
        "bindings": [],
        "clusterID": "5ebdb4ad-9617-4647-adfd-c1013578483b",
        "hostAddress": "172.30.89.117",
        "initiatorNames": [
          "iqn.1998-01.com.vmware:zdc-dhcp-0-c-29-d6-4b-f1-1a0cd614",
          "iqn.1998-01.com.vmware:zdc-dhcp-0-c-29-d6-4b-f1-5bcf9254"
        ],
        "virtualVolumeHostID": "564dela4-9a99-da0f-8b7c-3a41dfd64bf1",
        "visibleProtocolEndpointIDs": [
          "5dd53da0-b9b7-43f9-9b7e-b41c2558e92b"
        ]
      }
    ]
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les volumes virtuels

Vous pouvez utiliser le `ListVirtualVolumes` Méthode permettant de lister les volumes virtuels actuellement présents dans le système. Vous pouvez utiliser cette méthode pour lister tous les volumes virtuels, ou seulement un sous-ensemble.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
détails	Le niveau de détail de la réponse. Valeurs possibles : • Vrai : Incluez plus de détails sur chaque VVol dans la réponse. • Faux : Incluez le niveau de détail standard pour chaque VVol dans la réponse.	booléen	FAUX	Non
limite	Nombre maximal de volumes virtuels à lister.	entier	10000	Non

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
récuratif	Indique s'il faut inclure ou non des informations sur les enfants de chaque VVol dans la réponse. Valeurs possibles : • Vrai : Incluez des informations sur les enfants de chaque VVol dans la réponse. • Faux : N'incluez pas d'informations sur les enfants de chaque VVol dans la réponse.	booléen	FAUX	Non
ID de volume virtuel de démarrage	L'identifiant du volume virtuel à partir duquel la liste doit commencer dans la réponse.	Type UUID	Aucune	Non
ID de volume virtuel	Liste des identifiants de volumes virtuels pour lesquels récupérer des informations. Si vous omettez ce paramètre, la méthode ne renvoie d'informations que sur ces volumes virtuels.	tableau UUID virtualVolumeID	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode renvoie les valeurs suivantes :

Nom	Description	Type
ID de volume virtuel suivant	L'identifiant du prochain volume virtuel dans la liste.	UUID

volumes virtuels	Liste des objets décrivant les volumes virtuels actuellement présents dans le système.	volume virtuel tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVirtualVolumes",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nextVirtualVolumeID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
    "virtualVolumes": [
      {
        "bindings": [
          177
        ],
        "children": [],
        "metadata": {
          "SFProfileId": "f4e5bade-15a2-4805-bf8e-52318c4ce443",
          "SFgenerationId": "0",
          "VMW_ContainerId": "abaab415-bedc-44cd-98b8-f37495884db0",
          "VMW_VVolName": "asdf",
          "VMW_VVolType": "Config",
          "VMW_VmID": "502e0676-e510-ccdd-394c-667f6867fcdf",
          "VMW_VvolProfile": "f4e5bade-15a2-4805-bf8e-52318c4ce443:0"
        },
        "parentVirtualVolumeID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
        "snapshotID": 0,
        "snapshotInfo": null,
        "status": "done",
        "storageContainer": {
          "accountID": 1,
          "initiatorSecret": "B5)D1y10K)8IDN58",
          "name": "test",
          "protocolEndpointType": "SCSI",
          "status": "active",
          "storageContainerID": "abaab415-bedc-44cd-98b8-f37495884db0",
          "targetSecret": "qgae@{o{~8\"2U)U^"
        },
        "virtualVolumeID": "269d3378-1ca6-4175-a18f-6d4839e5c746",
        "virtualVolumeType": "config",
        "volumeID": 166,
        "volumeInfo": null
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Lister les tâches de volume virtuel

Vous pouvez utiliser le `ListVirtualVolumeTasks` Méthode permettant d'obtenir la liste des tâches de volume virtuel dans le système.

Paramètres

Cette méthode possède le paramètre d'entrée suivant :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire
ID de tâche de volume virtuel	Liste des identifiants de tâches de volume virtuel pour lesquels récupérer des informations. Si vous omettez ce paramètre, la méthode renvoie des informations sur toutes les tâches de volume virtuel.	tableau UUID	Aucune	Non

valeur de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
tâches	Liste des objets décrivant les tâches de volume virtuel dans le cluster.	tâche tableau

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ListVirtualVolumeTasks",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "tasks": [
      {
        "cancelled": false,
        "cloneVirtualVolumeID": "fafeb3a0-7dd9-4c9f-8a07-80e0bbf6f4d0",
        "operation": "clone",
        "parentMetadata": {
          "SFProfileId": "f4e5bade-15a2-4805-bf8e-52318c4ce443",
          "SFgenerationId": "0",
          "VMW_ContainerId": "abaab415-bedc-44cd-98b8-f37495884db0",
          "VMW_GosType": "windows7Server64Guest",
          "VMW_VVolName": "asdf.vmdk",
          "VMW_VVolNamespace": "/vmfs/volumes/vvol:abaab415bedc44cd-98b8f37495884db0/rfc4122.269d3378-1ca6-4175-a18f-6d4839e5c746",
          "VMW_VVolType": "Data",
          "VMW_VmID": "502e0676-e510-ccdd-394c-667f6867fcd",
          "VMW_VvolAllocationType": "4",
          "VMW_VvolProfile": "f4e5bade-15a2-4805-bf8e-52318c4ce443:0"
        },
        "parentTotalSize": 42949672960,
        "parentUsedSize": 0,
        "status": "success",
        "virtualVolumeHostID": "564de1a4-9a99-da0f-8b7c-3a41dfd64bf1",
        "virtualVolumeTaskID": "a1b72df7-66a6-489a-86e4-538d0dbe05bf",
        "virtualvolumeID": "fafeb3a0-7dd9-4c9f-8a07-80e0bbf6f4d0"
      }
    ]
  }
}

```

Nouveautés depuis la version

9,6

Modifier le conteneur de stockage

Vous pouvez utiliser le `ModifyStorageContainer` méthode permettant de modifier un conteneur de stockage de volume virtuel existant.

Paramètres

Cette méthode possède les paramètres d'entrée suivants :

Nom	Description	Type	Valeur par défaut	Obligatoire

ID du conteneur de stockage	L'identifiant unique du conteneur de stockage de volume virtuel à modifier.	UUID	Aucune	Oui
initiateurSecret	Le nouveau secret de l'authentification CHAP pour l'initiateur.	chaîne	Aucune	Non
cible secrète	Le nouveau secret de l'authentification CHAP pour la cible.	chaîne	Aucune	Non

Valeurs de retour

Cette méthode a la valeur de retour suivante :

Nom	Description	Type
conteneur de stockage	Informations concernant le conteneur de stockage nouvellement créé.	conteneur de stockage

Exemple de demande

Les requêtes pour cette méthode sont similaires à l'exemple suivant :

```
{
  "method": "ModifyStorageContainer",
  "params": {
    "storageContainerID": "6c95e24f-9f0b-4793-affb-5a4bc6c3d7e1",
    "targetSecret": "O,IM;tOQdn9$JJ*8"
  },
  "id": 1
}
```

Exemple de réponse

Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant :


```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "storageContainer": {
      "accountID": 8,
      "initiatorSecret": "T$|5TO>2IY5sk4@k",
      "name": "doctest1",
      "protocolEndpointType": "SCSI",
      "status": "active",
      "storageContainerID": "6c95e24f-9f0b-4793-affb-5a4bc6c3d7e1",
      "targetSecret": "O,IM;tOQdn9$JJ*8"
    }
  }
}
```

Nouveautés depuis la version

9,6

Contrôle d'accès

Les méthodes disponibles de l'API Element varient en fonction du type d'accès que vous définissez.



Certains types d'accès disponibles via l'API ne sont pas disponibles dans l'interface utilisateur d'Element.

comptes

Les méthodes suivantes sont disponibles pour le type d'accès aux comptes :

Ajouter un compte
ObtenirCompteParID
Modifier le compte
ObtenirCompteParNom
Lister les comptes
GetAccountEfficiency
Supprimer le compte

administrateur

Toutes les méthodes sont disponibles pour le type d'accès administrateur.

Administrateur de cluster

Les méthodes suivantes sont disponibles pour le type d'accès administrateur de cluster :

AjouterClusterAdmin
Lister les cibles de sauvegarde
Ajouter les initiateurs au groupe d'accès au volume
Lister les tâches en volume
AjouterLdapClusterAdmin
ListClusterAdmins
Ajouter un réseau virtuel
ListClusterPairs
Ajouter un réseau virtuel
ListNodeFibreChannelPortInfo
AjouterVolumeAuGroupeDAccèsVolume
Lister les cibles de sauvegarde
Cloner plusieurs volumes
Liste des disques durs
Appariement complet du cluster
Lister les sessions Fibre Channel
Appariement complet des volumes
ListFibreChannelPortInfo
Créer une cible de sauvegarde

Instantanés de groupe de liste
Créer un calendrier
Lister les volumes appariés actifs
Créer un instantané
Modifier la cible de sauvegarde
Créer un bundle de support
Modifier l'administrateur du cluster
CréerClusterSupportBundle
Modifier l'instantané du groupe
Créer un instantané de groupe
Seuil complet de modification du cluster
Créer un groupe d'accès au volume
Modifier le groupe d'accès au volume
Supprimer tous les modules de support
Modifier les affectations Lun du groupe d'accès au volume
Supprimer l'instantané
ModifierVolumePair
Supprimer l'instantané du groupe
Modifier le réseau virtuel
Supprimer le groupe d'accès au volume
Supprimer l'administrateur du cluster
Désactiver le chiffrement au repos

RemoveVolumePair
Désactiver l'authentification LDAP
Supprimer le réseau virtuel
Désactiver SNMP
Supprimer les volumes du groupe d'accès aux volumes
Activer le chiffrement au repos
Supprimer les initiateurs du groupe d'accès aux volumes
Activer l'authentification LDAP
Restauration de l'instantané
Activer SNMP
Restauration vers l'instantané de groupe
GetBackupTarget
Définir les informations de session de connexion
Seuil complet du cluster
DéfinirNtpInfo
GetClusterMasterNodeID
Définir la liste de contrôle d'accès SNMP
ObtenirConfigurationMatérielle
Définir les informations SNMP
Obtenir la configuration LDAP
SetSnmptTrapInfo
Obtenir les informations de session de connexion

Définir les hôtes de journalisation à distance
ObtenirNtpInfo
Fermer
GetNvramInfo
Démarrer la lecture en masse
GetRawStats
Démarrer l'écriture en masse
GetSnmPACL
Début de l'appairage du cluster
GetVolumeAccessGroupEfficiency
Début du couplage de volume
GetVolumeAccessLunAssignments
Test d'authentification LDAP
GetVirtualNetwork

lecteurs

Les méthodes suivantes sont disponibles pour le type d'accès aux lecteurs :

ListDrives
Supprimer les lecteurs
Ajouter des lecteurs
SecureEraseDrives

nœuds

Les méthodes suivantes sont disponibles pour le type d'accès aux nœuds :

Ajouter des nœuds

ListPendingNodes

Lister les nœuds actifs

Supprimer les nœuds

lire

Les méthodes suivantes sont disponibles pour le type d'accès en lecture :

ObtenirCompteParID

ListCloneJobs

ObtenirCompteParNom

Liste des volumes supprimés

GetAsyncResult

Liste des disques durs

Obtenir la capacité du cluster

ListDrives

Obtenir la QoS par défaut

ListEvents

GetDriveStats

Liste des sessions ISCSI

Mise à niveau du logiciel

ListPendingNodes

Obtenir les statistiques de volume

ListSyncJobs

Lister les comptes
Lister les groupes d'accès aux volumes
Lister les nœuds actifs
Lister les statistiques de volume par compte
Lister les nœuds actifs
ListVolumeStatsByVolume
Lister les volumes actifs
ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup
Lister tous les nœuds
Lister les volumes pour le compte
Lister les cibles de sauvegarde

reportage

Les méthodes suivantes sont disponibles pour le type d'accès de reporting :

Effacer les défauts de cluster
GetVolumeEfficiency
GetAccountEfficiency
Obtenir les statistiques de volume
Obtenir la capacité du cluster
ListCloneJobs
GetClusterHardwareInfo
ListClusterFaults
Obtenir les informations du cluster

ListClusterPairs
GetClusterMasterNodeID
Liste des disques durs
Obtenir les statistiques du cluster
ListEvents
GetDriveHardwareInfo
Liste des sessions iSCSI
GetDriveStats
Liste des horaires
Obtenir la configuration réseau
ListServices
GetNodeHardwareInfo
ListSyncJobs
GetNodeStats
Lister les réseaux virtuels
GetSnmpInfo
Lister les statistiques de volume par compte
GetSnmpTrapInfo
ListVolumeStatsByVolume
GetVolumeAccessGroupEfficiency
ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup

dépôts

La méthode ListAllNodes est disponible pour le type d'accès aux dépôts.

volumes

Les méthodes suivantes sont disponibles pour le type d'accès aux volumes :

CréerVolume
Supprimer le volume
Modifier la cible de sauvegarde
Volume cloné
Supprimer le couplage de volumes
Modifier les volumes
Cloner plusieurs volumes
GetBackupTarget
ModifierVolumePair
Créer une cible de sauvegarde
Obtenir la QoS par défaut
PurgeDeletedVolume
Créer un instantané
Lister les volumes actifs
Supprimer la cible de sauvegarde
Créer un instantané de groupe
ListBackupTarget
RemoveVolumePair
Appariement complet des volumes

Instantanés de groupe de liste
Restaurer le volume supprimé
Cloner plusieurs volumes
Lister les volumes pour le compte
Restauration vers l'instantané de groupe
Supprimer l'instantané du groupe
Liste des volumes supprimés
Restauration de l'instantané
Supprimer l'instantané
Instantanés de groupe de liste
Démarrer la lecture en masse
Démarrer l'écriture en masse
Début du couplage de volume
Mise à jour de l'état du volume en masse

écrire

Les méthodes suivantes sont disponibles pour le type d'accès en écriture :

Ajouter des lecteurs
Supprimer les nœuds
Ajouter des nœuds
Supprimer le compte
Ajouter un compte
Supprimer les volumes du groupe d'accès aux volumes

AjouterVolumeAuGroupeDAccèsVolume
Supprimer les initiateurs du groupe d'accès aux volumes
Ajouter les initiateurs au groupe d'accès au volume
Supprimer le groupe d'accès au volume
Créer un groupe d'accès au volume
Supprimer le volume
Modifier le groupe d'accès au volume
Restaurer le volume supprimé
Modifier le compte
PurgeDeletedVolume
CréerVolume
Modifier le volume
Volume cloné
GetAsyncResult
Supprimer les lecteurs

Informations connexes

["Découvrez les types d'accès disponibles dans l'interface utilisateur Element."](#)

Exemples de réponses

GetConfig

Le `GetConfig` Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant. En raison de sa longueur, la réponse ne contient d'informations que pour un seul nœud du cluster.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
```

```

"config": {
  "cluster": {
    "cipi": "Bond10G",
    "cluster": "AutoTest2-Fjqt",
    "encryptionCapable": true,
    "ensemble": [
      "1:10.1.1.0",
      "3:10.1.1.0",
      "4:10.1.1.0"
    ],
    "mipi": "Bond1G",
    "name": "NLABP2605",
    "nodeID": 1,
    "pendingNodeID": 0,
    "role": "Storage",
    "sipi": "Bond10G",
    "state": "Active",
    "version": "11.0"
  },
  "network": {
    "Bond10G": {
      "#default": false,
      "address": "10.1.1.0",
      "auto": true,
      "bond-downdelay": "0",
      "bond-fail_over_mac": "None",
      "bond-miimon": "100",
      "bond-mode": "ActivePassive",
      "bond-primary_reselect": "Failure",
      "bond-slaves": "eth0 eth1",
      "bond-updelay": "200",
      "dns-nameservers": "10.1.1.0, 10.1.1.0",
      "dns-search": "ten.test.company.net., company.net.",
      "family": "inet",
      "gateway": "10.1.1.0",
      "linkSpeed": 10000,
      "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
      "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
      "method": "static",
      "mtu": "9000",
      "netmask": "255.255.240.0",
      "network": "10.1.1.0",
      "physical": {
        "address": "10.1.1.0",
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",

```

```

        "mtu": "9000",
        "netmask": "255.255.240.0",
        "network": "10.1.1.0",
        "upAndRunning": true
    },
    "routes": [],
    "status": "UpAndRunning",
    "symmetricRouteRules": [
        "ip route add 10.1.1.1/20 dev Bond1G src 10.1.2.2
table Bond1G",
        "ip rule add from 10.1.1.1 table Bond1G",
        "ip route add default via 10.1.1.254"
    ],
    "upAndRunning": true,
    "virtualNetworkTag": "0"
},
"eth0": {
    "auto": true,
    "bond-master": "Bond10G",
    "family": "inet",
    "linkSpeed": 10000,
    "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
    "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:b9",
    "method": "bond",
    "physical": {
        "address": "0.0.0.0",
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "netmask": "N/A",
        "network": "N/A",
        "upAndRunning": true
    },
    "status": "UpAndRunning",
    "upAndRunning": true
},
"lo": {
    "auto": true,
    "family": "inet",
    "linkSpeed": 0,
    "macAddress": "00:00:00:00:00:00",
    "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
    "method": "loopback",
    "physical": {
        "address": "0.0.0.0",
        "macAddress": "00:00:00:00:00:00",
        "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",

```

```

        "netmask": "N/A",
        "network": "N/A",
        "upAndRunning": true
    },
    "status": "UpAndRunning",
    "upAndRunning": true
}
}
}
}
}

```

GetClusterHardwareInfo

Le `GetClusterHardwareInfo` Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant.

```

{
  "id": null,
  "result": {
    "clusterHardwareInfo": {
      "drives": {
        "1": {
          "description": "ATA      Drive",
          "dev": "8:0",
          "devpath": "/dev/disk/by-id/scsi-SATA_VRFSD3400GNCVMT205121562-
part4",
          "driveSecurityAtMaximum": false,
          "driveSecurityFrozen": true,
          "driveSecurityLocked": false,
          "logicalname": "/dev/sda",
          "product": "VRFSD3400GNCVMTJS1",
          "securityFeatureEnabled": false,
          "securityFeatureSupported": true,
          "serial": "205121562",
          "size": 299988156416,
          "uuid": "febe39ae-4984-edc0-e3a7-3c47608cfac",
          "version": "515ABBF0"
        },
        "2": {...
      },
      "3": {...
    },
    "4": {...
  },
}

```

```

    "5": {...
    },
    "6": {...
    },
    .
    .
    .
    "44": {...
    }
    },
"nodes":{
  "1":{
    Storage Node
    "core_DMI:0200": {
    "description": "Motherboard",
    "physid": "0",
    "vendor": "SolidFire"
  },
  "fiber:0_PCI:0000:04:00.0": {
    "businfo": "pci@0000:04:00.0",
    "clock": "33000000",
    "description": "Fibre Channel",
    "physid": "0",
    "product": "ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express
Adapter",
    "vendor": "QLogic Corp.",
    "version": "02",
    "width": "64"
  },
  "Repeat fiber information": {...}
  "Repeat fiber": {...},
  "Repeat fiber": {...},
  }
},
  "fans": {
    "Fan1A RPM": {
      "baseUnit": "RPM",
      "threshold": 840,
      "value": 4800
    },
    "Fan1B RPM": {...},
    .
    .
    .
    "Fan7B RPM": {...
  },
  "fibreChannelPorts": [

```

```

{
  "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
  "hbaPort": 1,
  "model": "QLE2672",
  "nPortID": "0x110c36",
  "pciSlot": 3,
  "serial": "BFE1341E09329",
  "speed": "8 Gbit",
  "state": "Online",
  "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:a0:25:01",
  "wwnn": "5f:47:ac:c8:82:23:e0:00",
  "wwpn": "5f:47:ac:c0:82:23:e0:02"
},
{
  "firmware": "7.04.00 (d0d5)", {...}
  "firmware": "7.04.00 (d0d5)", {...}
  "firmware": "7.04.00 (d0d5)", {...}
}
],
"hardwareConfig": {
  "BIOS_REVISION": {
    "Passed": true,
    "actual": "1.1",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1.0"
  },
  "BIOS_VENDOR": {
    "Passed": true,
    "actual": "SolidFire",
    "comparator": "==",
    "expected": "SolidFire"
  },
  "BIOS_VERSION": {
    "Passed": true,
    "actual": "1.1.2",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1.1.2"
  },
  "BMC_FIRMWARE_REVISION": {
    "Passed": true,
    "actual": "1.6",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1.6"
  },
  "BMC_IPMI_VERSION": {
    "Passed": true,

```



```

    "actual": "2.0",
    "comparator": ">=",
    "expected": "2.0"
  },
  "CHASSIS_TYPE": {
    "Passed": true,
    "actual": "R620",
    "comparator": "==",
    "expected": "R620"
  },
  "CPU_CORES_00": {
    "Passed": true,
    "actual": "6",
    "comparator": "==",
    "expected": "6"
  },
  "CPU_CORES_01": {
    "Passed": true,
    "actual": "6",
    "comparator": "==",
    "expected": "6"
  },
  "CPU_CORES_ENABLED_00": {
    "Passed": true,
    "actual": "6",
    "comparator": "==",
    "expected": "6"
  },
  "CPU_CORES_ENABLED_01": {
    "Passed": true,
    "actual": "6",
    "comparator": "==",
    "expected": "6"
  },
  "CPU_MODEL_00": {
    "Passed": true,
    "actual": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
    "comparator": "==",
    "expected": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz"
  },
  "CPU_MODEL_01": {
    "Passed": true,
    "actual": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
    "comparator": "==",
    "expected": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz"
  },

```

```

"CPU_THREADS_00": {
  "Passed": true,
  "actual": "12",
  "comparator": "==",
  "expected": "12"
},
"CPU_THREADS_01": {
  "Passed": true,
  "actual": "12",
  "comparator": "==",
  "expected": "12"
},
"DRIVE_SIZE_BYTES_SDIMM0": {
  "Passed": true,
  "actual": "100030242816",
  "comparator": ">=",
  "expected": "100030242816"
},
"FIBRE_CHANNEL_FIRMWARE_REVISION": {
  "Passed": true,
  "actual": "FW:v7.04.00",
  "comparator": "==",
  "expected": "FW:v7.04.00"
},
"FIBRE_CHANNEL_MODEL": {
  "Passed": true,
  "actual": "QLE2672",
  "comparator": "==",
  "expected": "QLE2672"
},
"IDRAC_VERSION": {
  "Passed": true,
  "actual": "1.06.06",
  "comparator": ">=",
  "expected": "1.06.06"
},
"LIFECYCLE_VERSION": {
  "Passed": true,
  "actual": "1.0.0.5747",
  "comparator": ">=",
  "expected": "1.0.0.5747"
},
"MEMORY_GB": {
  "Passed": true,
  "actual": "32",
  "comparator": ">=",

```

```

    "expected": "32"
  },
  "MEMORY_MHZ_00": {
    "Passed": true,
    "actual": "1333",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1333"
  },
  "MEMORY_MHZ_01": {
    "Passed": true,
    "actual": "1333",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1333"
  },
  "MEMORY_MHZ_02": {
    "Passed": true,
    "actual": "1333",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1333"
  },
  "MEMORY_MHZ_03": {
    "Passed": true,
    "actual": "1333",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1333"
  },
  "NETWORK_DRIVER_ETH0": {
    "Passed": true,
    "actual": "bnx2x",
    "comparator": "=~",
    "expected": "^bnx2x$"
  },
  {
    "NETWORK_DRIVER_ETH1":, {...
  },
  "NETWORK_DRIVER_ETH2":, {...
  },
  "NETWORK_DRIVER_ETH3":, {...
  },
  "NETWORK_DRIVER_ETH4":, {...
  },
  "NETWORK_DRIVER_ETH5":, {...
  },
  "NODE_TYPE": {
    "Passed": true,
    "actual": "FC0025",

```

```

    "comparator": "==",
    "expected": "FC0025"
  },
  "NUM_CPU": {
    "Passed": true,
    "actual": "2",
    "comparator": "==",
    "expected": "2"
  },
  "NUM_DRIVES": {
    "Passed": true,
    "actual": "0",
    "comparator": "==",
    "expected": "0"
  },
  "NUM_DRIVES_INTERNAL": {
    "Passed": true,
    "actual": "1",
    "comparator": "==",
    "expected": "1"
  },
  "NUM_FIBRE_CHANNEL_PORTS": {
    "Passed": true,
    "actual": "4",
    "comparator": "==",
    "expected": "4"
  },
  "NVRAM_VENDOR": {
    "Passed": true,
    "actual": "",
    "comparator": "==",
    "expected": ""
  },
  "ROOT_DRIVE_REMOVABLE": {
    "Passed": true,
    "actual": "false",
    "comparator": "==",
    "expected": "false"
  }
},
"memory": {
  "firmware_": {
    "capacity": "8323072",
    "date": "03/08/2012",
    "description": "BIOS",
    "physid": "0",

```

```

    "size": "65536",
    "vendor": "SolidFire",
    "version": "1.1.2"
  },
  "memory_DMI:1000": {
    "description": "System Memory",
    "physid": "1000",
    "size": "34359738368",
    "slot": "System board or motherboard"
  }
},
"network": {
  "network:0_PCI:0000:01:00.0": {
    "businfo": "pci@0000:01:00.0",
    "capacity": "1000000000",
    "clock": "33000000",
    "description": "Ethernet interface",
    "logicalname": "eth0",
    "physid": "0",
    "product": "NetXtreme II BCM57800 1/10 Gigabit Ethernet",
    "serial": "c8:1f:66:e0:97:2a",
    "vendor": "Broadcom Corporation",
    "version": "10",
    "width": "64"
  },
  "network:0_PCI:0000:41:00.0": {...
},
  "network:1_PCI:0000:01:00.1": {...
},
  "network:1_PCI:0000:41:00.1": {...
},
  "network:2_PCI:0000:01:00.2": {...
},
  "network:3_PCI:0000:01:00.3": {...
}
},
"networkInterfaces": {
  "Bond10G": {
    "isConfigured": true,
    "isUp": true
  },
  "Bond1G": {
    "isConfigured": true,
    "isUp": true
  },
  "eth0": {

```



```

"eventOccurrences": [
  {
    "count": "740",
    "name": "flushToFlash"
  },
  {
    "count": "1",
    "name": "excessiveCurrent"
  }
],
"initialCapacitance": "6.630 F",
"initialEsr": "0.101 Ohm",
"measurement": [
  {
    "level_0": " 0",
    "level_1": " 3969",
    "level_2": " 4631",
    "level_3": " 12875097",
    "level_4": " 1789948",
    "level_5": " 0",
    "level_6": " 0",
    "level_7": " 0",
    "level_8": " 0",
    "level_9": " 0",
    "name": "enterpriseFlashControllerTemperature",
    "recent": "66 C"
  },
  {
    "level_0": " 0",
    "level_1": " 58",
    "level_2": " 1479058",
    "level_3": " 12885356",
    "level_4": " 308293",
    "level_5": " 851",
    "level_6": " 29",
    "level_7": " 0",
    "level_8": " 0",
    "level_9": " 0",
    "name": "capacitor1And2Temperature",
    "recent": "30.69 C"
  },
  {
    "...next temp measurement"
  },
  {
    "...next temp measurement"
  },
  {
    "...next temp measurement"
  }
]

```

```

},
{
  "name": "voltageOfCapacitor1",
  "recent": "2.198 V"
},
{
  "name": "voltageOfCapacitor2",
  "recent": "2.181 V"
},
{
  "name": "voltageOfCapacitor3",
  "recent": "2.189 V"
},
{
  "name": "voltageOfCapacitor4",
  "recent": "2.195 V"
},
{
  "level_0": " 4442034",
  "level_1": " 6800018",
  "level_2": " 2846869",
  "level_3": " 119140",
  "level_4": " 29506",
  "level_5": " 428935",
  "level_6": " 7143",
  "level_7": " 0",
  "level_8": " 0",
  "level_9": " 0",
  "name": "capacitorPackVoltage",
  "recent": "8.763 V"
},
{
  "level_0": " 0",
  "level_1": " 0",
  "level_2": " 0",
  "level_3": " 0",
  "level_4": " 189",
  "level_5": " 17",
  "level_6": " 36",
  "level_7": " 0",
  "level_8": " 2",
  "level_9": " 490",
  "name": "capacitorPackVoltageAtEndOfFlushToFlash",
  "recent": "4.636 V"
},
{

```



```

    "name": "currentDerivedFromV3V4",
    "recent": "-0.004 A"
  },
  {
    "level_0": " 230",
    "level_1": " 482",
    "level_2": " 22",
    "level_3": " 0",
    "level_4": " 0",
    "level_5": " 0",
    "level_6": " 0",
    "level_7": " 0",
    "level_8": " 0",
    "level_9": " 0",
    "name": "derivedEnergy",
    "recent": "172 Joules"
  },
  {...next voltage measurement
  },
  {...next voltage measurement
  },
  {...next voltage measurement
  },
],
"smartCounters": [
  {
    "name": "numberOf512ByteBlocksReadFromDdr",
    "value": "10530088847"
  },
  {
    "name": "numberOf512ByteBlocksWrittenToDdr",
    "value": "1752499453837"
  },
  {
    "name": "numberOfHostReadCommands",
    "value": "235317769"
  },
  {...next smartCounters measurement
  },
  {...next smartCounters measurement
  },
  {...next smartCounters measurement
  },
],
"snapshotTime": "2015-08-20 16:30:01"
},

```

```

"firmware": {
  "activeSlotNumber": "2",
  "slot1Version": "1e5817bc",
  "slot2Version": "5fb7565c",
  "slot3Version": "1e5817bc",
  "slot4Version": "1e5817bc"
},
"identify": {
  "firmwareVersion": "5fb7565c on slot 2",
  "hardwareRevision": "B04",
  "modelName": "RMS-200",
  "serialNumber": "0000862"
},
"smart": {
  "availableSpace": "0%",
  "availableSpaceThreshold": "0%",
  "controllerBusyTimeMinutes": "6793",
  "criticalErrorVector": "0x0",
  "mediaErrors": "0",
  "numberOf512ByteBlocksRead": "10530088847",
  "numberOf512ByteBlocksWritten": "1752499439063",
  "numberOfErrorInfoLogs": "1",
  "numberOfHostReadCommands": "235317769",
  "numberOfHostWriteCommands": "126030374065",
  "numberOfPowerCycles": "709",
  "powerOnHours": "11223",
  "temperature": "324 Kelvin",
  "unsafeShutdowns": "357"
  }
},
"origin": null,
"platform": {
  "chassisType": "R620",
  "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
  "nodeMemoryGB": 32,
  "nodeType": "FC0025"
},
"powerSupplies": {
  "PS1 status": {
    "powerSupplyFailureDetected": false,
    "powerSupplyHasAC": true,
    "powerSupplyPredictiveFailureDetected": false,
    "powerSupplyPresent": true,
    "powerSupplyPresentLastCheck": true
  },
  "PS2 status": {

```

```

    "powerSupplyFailureDetected": false,
    "powerSupplyHasAC": true,
    "powerSupplyPredictiveFailureDetected": false,
    "powerSupplyPresent": true,
    "powerSupplyPresentLastCheck": true
  }
},
"storage": {
  "storage_PCI:0000:00:1f.2": {
    "businfo": "pci@0000:00:1f.2",
    "clock": "66000000",
    "description": "SATA controller",
    "physid": "1f.2",
    "product": "C600/X79 series chipset 6-Port SATA AHCI Controller",
    "vendor": "Intel Corporation",
    "version": "05",
    "width": "32"
  }
},
"system": {
  "ubuntu_DMI:0100": {
    "description": "Rack Mount Chassis",
    "product": "SFx010 ()",
    "serial": "HTW1DZ1",
    "vendor": "SolidFire",
    "width": "64"
  }
},
"temperatures": {
  "Exhaust Temp": {
    "baseUnit": "C",
    "threshold": 70,
    "value": 41
  },
  "Inlet Temp": {
    "baseUnit": "C",
    "threshold": 42,
    "value": 18
  }
},
"uuid": "4C4C4544-0054-5710-8031-C8C04F445A31"
},
"2": {...},           Storage Node "2"
"3": {...},           Storage Node "3"
"4": {...},           Storage Node "4"
"5": {                Fibre Channel Node

```

```

    }
  }
}

```

GetLldpInfo

Le GetLldpInfo Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant.

```

{
  "id": null,
  "result": {
    "lldpInfo": {
      "lldpChassis": {
        "local-chassis": [
          {
            "chassis": [
              {
                "capability": [
                  {
                    "enabled": false,
                    "type": "Bridge"
                  },
                  {
                    "enabled": false,
                    "type": "Router"
                  },
                  {
                    "enabled": false,
                    "type": "Wlan"
                  },
                  {
                    "enabled": true,
                    "type": "Station"
                  }
                ],
                "descr": [
                  {
                    "value": "Element OS 11.0"
                  }
                ],
                "id": [
                  {
                    "type": "mac",
                    "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
                  }
                ]
              }
            ]
          }
        ]
      }
    }
  }
}

```

```

    }
  ],
  "mgmt-ip": [
    {
      "value": "10.0.2.15"
    },
    {
      "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
    }
  ],
  "name": [
    {
      "value": "SF-93FF"
    }
  ]
},
"lldp-med": [
  {
    "capability": [
      {
        "available": true,
        "type": "Capabilities"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Policy"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Location"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PSE"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PD"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Inventory"
      }
    ]
  },
  "device-type": [

```

```

        {
            "value": "Generic Endpoint (Class I)"
        }
    ],
    "inventory": [
        {
            "firmware": [
                {
                    "value": "VirtualBox"
                }
            ],
            "hardware": [
                {
                    "value": "1.2"
                }
            ],
            "manufacturer": [
                {
                    "value": "innotek GmbH"
                }
            ],
            "model": [
                {
                    "value": "VirtualBox"
                }
            ],
            "serial": [
                {
                    "value": "0"
                }
            ],
            "software": [
                {
                    "value": "4.14.27-solidfire2"
                }
            ]
        }
    ]
}

]
}

]
}

],
"lldpInterfaces": {
    "lldp": [
        {

```

```
"interface": [
  {
    "age": "0 day, 00:01:04",
    "chassis": [
      {
        "capability": [
          {
            "enabled": false,
            "type": "Bridge"
          },
          {
            "enabled": false,
            "type": "Router"
          },
          {
            "enabled": false,
            "type": "Wlan"
          },
          {
            "enabled": true,
            "type": "Station"
          }
        ],
        "descr": [
          {
            "value": "Element OS 11.0"
          }
        ],
        "id": [
          {
            "type": "mac",
            "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
          }
        ],
        "mgmt-ip": [
          {
            "value": "10.0.2.15"
          },
          {
            "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
          }
        ],
        "name": [
          {
            "value": "SF-93FF"
          }
        ]
      }
    ]
  }
]
```

```

    ]
  }
],
"lldp-med": [
  {
    "capability": [
      {
        "available": true,
        "type": "Capabilities"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Policy"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Location"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PSE"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PD"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Inventory"
      }
    ],
    "device-type": [
      {
        "value": "Generic Endpoint (Class I)"
      }
    ],
    "inventory": [
      {
        "firmware": [
          {
            "value": "VirtualBox"
          }
        ],
        "hardware": [
          {
            "value": "1.2"
          }
        ]
      }
    ]
  }
]

```



```

        }
    ],
    "manufacturer": [
        {
            "value": "innotek GmbH"
        }
    ],
    "model": [
        {
            "value": "VirtualBox"
        }
    ],
    "serial": [
        {
            "value": "0"
        }
    ],
    "software": [
        {
            "value": "4.14.27-solidfire2"
        }
    ]
}

]
}

],
"name": "eth0",
"port": [
    {
        "aggregation": [
            {
                "value": "7"
            }
        ],
        "auto-negotiation": [
            {
                "advertised": [
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,
                        "type": "10Base-T"
                    },
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,
                        "type": "100Base-TX"
                    }
                ]
            }
        ]
    }
]

```

```

        },
        {
            "fd": true,
            "hd": false,
            "type": "1000Base-T"
        }
    ],
    "current": [
        {
            "value": "full duplex mode"
        }
    ],
    "enabled": true,
    "supported": true
}
],
"descr": [
    {
        "value": "eth0"
    }
],
"id": [
    {
        "type": "mac",
        "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
    }
]
}
],
"ttl": [
    {
        "ttl": "120"
    }
],
"via": "unknown"
},
{
    "age": "17722 days, 17:14:28",
    "chassis": [
        {
            "capability": [
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Bridge"
                }
            ],
            {

```

```

        "enabled": false,
        "type": "Router"
    },
    {
        "enabled": false,
        "type": "Wlan"
    },
    {
        "enabled": true,
        "type": "Station"
    }
],
"descr": [
    {
        "value": "Element OS 11.0"
    }
],
"id": [
    {
        "type": "mac",
        "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
    }
],
"mgmt-ip": [
    {
        "value": "10.0.2.15"
    },
    {
        "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
    }
],
"name": [
    {
        "value": "SF-93FF"
    }
]
}
],
"lldp-med": [
    {
        "capability": [
            {
                "available": true,
                "type": "Capabilities"
            },
            {

```

```

        "available": true,
        "type": "Policy"
    },
    {
        "available": true,
        "type": "Location"
    },
    {
        "available": true,
        "type": "MDI/PSE"
    },
    {
        "available": true,
        "type": "MDI/PD"
    },
    {
        "available": true,
        "type": "Inventory"
    }
],
"device-type": [
    {
        "value": "Generic Endpoint (Class I)"
    }
],
"inventory": [
    {
        "firmware": [
            {
                "value": "VirtualBox"
            }
        ],
        "hardware": [
            {
                "value": "1.2"
            }
        ],
        "manufacturer": [
            {
                "value": "innotek GmbH"
            }
        ],
        "model": [
            {
                "value": "VirtualBox"
            }
        ]
    }
]

```

```

    ],
    "serial": [
      {
        "value": "0"
      }
    ],
    "software": [
      {
        "value": "4.14.27-solidfire2"
      }
    ]
  }
]
}
],
"name": "eth1",
"port": [
  {
    "aggregation": [
      {
        "value": "7"
      }
    ],
    "auto-negotiation": [
      {
        "advertised": [
          {
            "fd": true,
            "hd": true,
            "type": "10Base-T"
          },
          {
            "fd": true,
            "hd": true,
            "type": "100Base-TX"
          },
          {
            "fd": true,
            "hd": false,
            "type": "1000Base-T"
          }
        ],
        "current": [
          {
            "value": "unknown"
          }
        ]
      }
    ]
  }
]

```

```

        ],
        "enabled": true,
        "supported": true
    }
],
"descr": [
    {
        "value": "eth1"
    }
],
"id": [
    {
        "type": "mac",
        "value": "08:00:27:36:79:78"
    }
]
}
],
"ttl": [
    {
        "ttl": "120"
    }
],
"via": "unknown"
},
{
    "age": "0 day, 00:01:01",
    "chassis": [
        {
            "capability": [
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Bridge"
                },
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Router"
                },
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Wlan"
                },
                {
                    "enabled": true,
                    "type": "Station"
                }
            ]
        }
    ]
}

```

```

],
"descr": [
  {
    "value": "Element OS 11.0"
  }
],
"id": [
  {
    "type": "mac",
    "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
  }
],
"mgmt-ip": [
  {
    "value": "10.0.2.15"
  },
  {
    "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
  }
],
"name": [
  {
    "value": "SF-93FF"
  }
]
}
],
"lldp-med": [
  {
    "capability": [
      {
        "available": true,
        "type": "Capabilities"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Policy"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Location"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PSE"
      },
    ]
  }
]

```

```

    {
      "available": true,
      "type": "MDI/PD"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "Inventory"
    }
  ],
  "device-type": [
    {
      "value": "Generic Endpoint (Class I)"
    }
  ],
  "inventory": [
    {
      "firmware": [
        {
          "value": "VirtualBox"
        }
      ],
      "hardware": [
        {
          "value": "1.2"
        }
      ],
      "manufacturer": [
        {
          "value": "innotek GmbH"
        }
      ],
      "model": [
        {
          "value": "VirtualBox"
        }
      ],
      "serial": [
        {
          "value": "0"
        }
      ],
      "software": [
        {
          "value": "4.14.27-solidfire2"
        }
      ]
    }
  ]

```



```

    }
  ]
}
],
"name": "eth2",
"port": [
  {
    "aggregation": [
      {
        "value": "6"
      }
    ],
    "auto-negotiation": [
      {
        "advertised": [
          {
            "fd": true,
            "hd": true,
            "type": "10Base-T"
          },
          {
            "fd": true,
            "hd": true,
            "type": "100Base-TX"
          },
          {
            "fd": true,
            "hd": false,
            "type": "1000Base-T"
          }
        ],
        "current": [
          {
            "value": "full duplex mode"
          }
        ],
        "enabled": true,
        "supported": true
      }
    ],
    "descr": [
      {
        "value": "eth2"
      }
    ],
    "id": [

```

```

        {
            "type": "mac",
            "value": "08:00:27:fc:f0:a9"
        }
    ]
}
],
"ttl": [
    {
        "ttl": "120"
    }
],
"via": "LLDP"
},
{
    "age": "0 day, 00:01:01",
    "chassis": [
        {
            "capability": [
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Bridge"
                },
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Router"
                },
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Wlan"
                },
                {
                    "enabled": true,
                    "type": "Station"
                }
            ],
            "descr": [
                {
                    "value": "Element OS 11.0"
                }
            ],
            "id": [
                {
                    "type": "mac",
                    "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
                }
            ]
        }
    ]
}

```

```
    ],
    "mgmt-ip": [
      {
        "value": "10.0.2.15"
      },
      {
        "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
      }
    ],
    "name": [
      {
        "value": "SF-93FF"
      }
    ]
  }
],
"lldp-med": [
  {
    "capability": [
      {
        "available": true,
        "type": "Capabilities"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Policy"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Location"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PSE"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PD"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Inventory"
      }
    ]
  },
  "device-type": [
    {
```

```

        "value": "Generic Endpoint (Class I)"
    }
],
"inventory": [
    {
        "firmware": [
            {
                "value": "VirtualBox"
            }
        ],
        "hardware": [
            {
                "value": "1.2"
            }
        ],
        "manufacturer": [
            {
                "value": "innotek GmbH"
            }
        ],
        "model": [
            {
                "value": "VirtualBox"
            }
        ],
        "serial": [
            {
                "value": "0"
            }
        ],
        "software": [
            {
                "value": "4.14.27-solidfire2"
            }
        ]
    }
]
}
],
"name": "eth3",
"port": [
    {
        "aggregation": [
            {
                "value": "6"
            }
        ]
    }
]

```

```

    ],
    "auto-negotiation": [
      {
        "advertised": [
          {
            "fd": true,
            "hd": true,
            "type": "10Base-T"
          },
          {
            "fd": true,
            "hd": true,
            "type": "100Base-TX"
          },
          {
            "fd": true,
            "hd": false,
            "type": "1000Base-T"
          }
        ],
        "current": [
          {
            "value": "full duplex mode"
          }
        ],
        "enabled": true,
        "supported": true
      }
    ],
    "descr": [
      {
        "value": "eth3"
      }
    ],
    "id": [
      {
        "type": "mac",
        "value": "08:00:27:2c:e4:f8"
      }
    ]
  }
],
"ttl": [
  {
    "ttl": "120"
  }
]

```

```

        ],
        "via": "LLDP"
    }
}
]
}
],
},
"lldpNeighbors": {
    "lldp": [
        {
            "interface": [
                {
                    "age": "0 day, 00:04:34",
                    "chassis": [
                        {
                            "capability": [
                                {
                                    "enabled": true,
                                    "type": "Bridge"
                                },
                                {
                                    "enabled": true,
                                    "type": "Router"
                                },
                                {
                                    "enabled": true,
                                    "type": "Wlan"
                                },
                                {
                                    "enabled": false,
                                    "type": "Station"
                                }
                            ],
                            "descr": [
                                {
                                    "value": "x86_64"
                                }
                            ],
                            "id": [
                                {
                                    "type": "mac",
                                    "value": "50:7b:9d:2b:36:84"
                                }
                            ],
                            "mgmt-ip": [
                                {

```

```

        "value": "192.168.100.1"
      },
      {
        "value": "fe80::a58e:843:952e:d8eb"
      }
    ],
    "name": [
      {
        "value": "ConventionalWisdom.wlan.netapp.com"
      }
    ]
  },
  "name": "eth2",
  "port": [
    {
      "auto-negotiation": [
        {
          "current": [
            {
              "value": "full duplex mode"
            }
          ],
          "enabled": false,
          "supported": false
        }
      ],
      "descr": [
        {
          "value": "vboxnet1"
        }
      ],
      "id": [
        {
          "type": "mac",
          "value": "0a:00:27:00:00:01"
        }
      ],
      "ttl": [
        {
          "value": "120"
        }
      ]
    }
  ],
  "rid": "2",

```

```

    "via": "LLDP"
  },
  {
    "age": "0 day, 00:01:01",
    "chassis": [
      {
        "capability": [
          {
            "enabled": false,
            "type": "Bridge"
          },
          {
            "enabled": false,
            "type": "Router"
          },
          {
            "enabled": false,
            "type": "Wlan"
          },
          {
            "enabled": true,
            "type": "Station"
          }
        ],
        "descr": [
          {
            "value": "Element OS 11.0"
          }
        ],
        "id": [
          {
            "type": "mac",
            "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
          }
        ],
        "mgmt-ip": [
          {
            "value": "10.0.2.15"
          },
          {
            "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
          }
        ],
        "name": [
          {
            "value": "SF-93FF"
          }
        ]
      }
    ]
  }
]

```



```

    }
  ]
}
],
"lldp-med": [
  {
    "capability": [
      {
        "available": true,
        "type": "Capabilities"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Policy"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Location"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PSE"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PD"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Inventory"
      }
    ],
    "device-type": [
      {
        "value": "Generic Endpoint (Class I)"
      }
    ],
    "inventory": [
      {
        "firmware": [
          {
            "value": "VirtualBox"
          }
        ],
        "hardware": [
          {

```

```

        "value": "1.2"
    }
],
"manufacturer": [
    {
        "value": "innotek GmbH"
    }
],
"model": [
    {
        "value": "VirtualBox"
    }
],
"serial": [
    {
        "value": "0"
    }
],
"software": [
    {
        "value": "4.14.27-solidfire2"
    }
]
]
}
]
},
"name": "eth2",
"port": [
    {
        "aggregation": [
            {
                "value": "6"
            }
        ],
        "auto-negotiation": [
            {
                "advertised": [
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,
                        "type": "10Base-T"
                    },
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,

```

```

        "type": "100Base-TX"
      },
      {
        "fd": true,
        "hd": false,
        "type": "1000Base-T"
      }
    ],
    "current": [
      {
        "value": "full duplex mode"
      }
    ],
    "enabled": true,
    "supported": true
  }
],
"descr": [
  {
    "value": "eth3"
  }
],
"id": [
  {
    "type": "mac",
    "value": "08:00:27:2c:e4:f8"
  }
],
"ttl": [
  {
    "value": "120"
  }
]
}
],
"rid": "1",
"via": "LLDP"
},
{
  "age": "0 day, 00:04:34",
  "chassis": [
    {
      "capability": [
        {
          "enabled": true,
          "type": "Bridge"
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

    },
    {
      "enabled": true,
      "type": "Router"
    },
    {
      "enabled": true,
      "type": "Wlan"
    },
    {
      "enabled": false,
      "type": "Station"
    }
  ],
  "descr": [
    {
      "value": "x86_64"
    }
  ],
  "id": [
    {
      "type": "mac",
      "value": "50:7b:9d:2b:36:84"
    }
  ],
  "mgmt-ip": [
    {
      "value": "192.168.100.1"
    },
    {
      "value": "fe80::a58e:843:952e:d8eb"
    }
  ],
  "name": [
    {
      "value": ""
    }
  ]
},
"name": "eth3",
"port": [
  {
    "auto-negotiation": [
      {
        "current": [

```

```

        {
            "value": "full duplex mode"
        }
    ],
    "enabled": false,
    "supported": false
}
],
"descr": [
    {
        "value": "vboxnet1"
    }
],
"id": [
    {
        "type": "mac",
        "value": "0a:00:27:00:00:01"
    }
],
"ttl": [
    {
        "value": "120"
    }
]
}
],
"rid": "2",
"via": "LLDP"
},
{
    "age": "0 day, 00:01:01",
    "chassis": [
        {
            "capability": [
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Bridge"
                },
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Router"
                },
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Wlan"
                }
            ]
        }
    ]
}

```

```

        {
            "enabled": true,
            "type": "Station"
        }
    ],
    "descr": [
        {
            "value": "Element OS 11.0"
        }
    ],
    "id": [
        {
            "type": "mac",
            "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
        }
    ],
    "mgmt-ip": [
        {
            "value": "10.0.2.15"
        },
        {
            "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
        }
    ],
    "name": [
        {
            "value": "SF-93FF"
        }
    ]
}
],
"lldp-med": [
    {
        "capability": [
            {
                "available": true,
                "type": "Capabilities"
            },
            {
                "available": true,
                "type": "Policy"
            },
            {
                "available": true,
                "type": "Location"
            },
        ],
    },

```

```
{
  "available": true,
  "type": "MDI/PSE"
},
{
  "available": true,
  "type": "MDI/PD"
},
{
  "available": true,
  "type": "Inventory"
}
],
"device-type": [
  {
    "value": "Generic Endpoint (Class I)"
  }
],
"inventory": [
  {
    "firmware": [
      {
        "value": "VirtualBox"
      }
    ],
    "hardware": [
      {
        "value": "1.2"
      }
    ],
    "manufacturer": [
      {
        "value": "innotek GmbH"
      }
    ],
    "model": [
      {
        "value": "VirtualBox"
      }
    ],
    "serial": [
      {
        "value": "0"
      }
    ],
    "software": [
```

```

        {
            "value": "4.14.27-solidfire2"
        }
    ]
}
]
}
],
"name": "eth3",
"port": [
    {
        "aggregation": [
            {
                "value": "6"
            }
        ],
        "auto-negotiation": [
            {
                "advertised": [
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,
                        "type": "10Base-T"
                    },
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,
                        "type": "100Base-TX"
                    },
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": false,
                        "type": "1000Base-T"
                    }
                ],
                "current": [
                    {
                        "value": "1000BaseTFD"
                    }
                ],
                "enabled": true,
                "supported": true
            }
        ],
        "descr": [
            {

```



```

        "value": "eth2"
      }
    ],
    "id": [
      {
        "type": "mac",
        "value": "08:00:27:fc:f0:a9"
      }
    ],
    "ttl": [
      {
        "value": "120"
      }
    ]
  }
],
"rid": "1",
"via": "LLDP"
}
]
}
]
}
}
}
}
}

```

Obtenir la configuration réseau

Le `GetNetworkConfig` Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "network": {
      "Bond10G": {
        "#default": false,
        "address": "10.1.1.0",
        "auto": true,
        "bond-downdelay": "0",
        "bond-fail_over_mac": "None",
        "bond-miimon": "100",
        "bond-mode": "ActivePassive",
        "bond-primary_reselect": "Failure",

```

```

        "bond-slaves": "eth0 eth1",
        "bond-updelay": "200",
        "dns-nameservers": "10.1.1.0, 10.1.1.0",
        "dns-search": "ten.test.company.net., company.net.",
        "family": "inet",
        "gateway": "10.1.1.0",
        "linkSpeed": 10000,
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
        "method": "static",
        "mtu": "9000",
        "netmask": "255.255.240.0",
        "network": "10.1.1.0",
        "physical": {
            "address": "10.1.1.0",
            "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
            "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
            "mtu": "9000",
            "netmask": "255.255.240.0",
            "network": "10.1.1.0",
            "upAndRunning": true
        },
        "routes": [],
        "status": "UpAndRunning",
        "symmetricRouteRules": [
            "ip route add 10.1.1.1/20 dev Bond1G src 10.1.2.2
table Bond1G",
            "ip rule add from 10.1.1.1 table Bond1G",
            "ip route add default via 10.1.1.254"
        ],
        "upAndRunning": true,
        "virtualNetworkTag": "0"
    },
    "Bond1G": {
        "#default": true,
        "address": "10.1.1.0",
        "addressV6": "",
        "auto": true,
        "bond-downdelay": "0",
        "bond-fail_over_mac": "None",
        "bond-miimon": "100",
        "bond-mode": "ActivePassive",
        "bond-primary_reselect": "Failure",
        "bond-slaves": "eth2 eth3",
        "bond-updelay": "200",
        "dns-nameservers": "10.1.1.0, 10.1.1.0",

```

```

        "dns-search": "ten.test.company.net., company.net.",
        "family": "inet",
        "gateway": "10.1.1.254",
        "gatewayV6": "",
        "linkSpeed": 1000,
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
        "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
        "method": "static",
        "mtu": "1500",
        "netmask": "255.255.240.0",
        "network": "10.1.1.0",
        "physical": {
            "address": "10.1.1.0",
            "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
            "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
            "mtu": "1500",
            "netmask": "255.255.240.0",
            "network": "10.1.1.0",
            "upAndRunning": true
        },
        "routes": [],
        "status": "UpAndRunning",
        "symmetricRouteRules": [
            "ip route add 10.1.1.1/20 dev Bond1G src 10.1.2.2
table Bond1G",
            "ip rule add from 10.1.1.1 table Bond1G",
            "ip route add default via 10.1.1.254"
        ],
        "upAndRunning": true,
        "virtualNetworkTag": "0"
    },
    "eth0": {
        "auto": true,
        "bond-master": "Bond10G",
        "family": "inet",
        "linkSpeed": 10000,
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "method": "bond",
        "physical": {
            "address": "0.0.0.0",
            "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
            "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:b9",
            "netmask": "N/A",
            "network": "N/A",
            "upAndRunning": true
        }
    }
}

```

```

    },
    "status": "UpAndRunning",
    "upAndRunning": true
  },
  "eth1": {
    "auto": true,
    "bond-master": "Bond10G",
    "family": "inet",
    "linkSpeed": 10000,
    "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
    "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bb",
    "method": "bond",
    "physical": {
      "address": "0.0.0.0",
      "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
      "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bb",
      "netmask": "N/A",
      "network": "N/A",
      "upAndRunning": true
    },
    "status": "UpAndRunning",
    "upAndRunning": true
  },
  "eth2": {
    "auto": true,
    "bond-master": "Bond1G",
    "family": "inet",
    "linkSpeed": 1000,
    "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
    "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bd",
    "method": "bond",
    "physical": {
      "address": "0.0.0.0",
      "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
      "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bd",
      "netmask": "N/A",
      "network": "N/A",
      "upAndRunning": true
    },
    "status": "UpAndRunning",
    "upAndRunning": true
  },
  "eth3": {
    "auto": true,
    "bond-master": "Bond1G",
    "family": "inet",

```

```

        "linkSpeed": 1000,
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
        "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bf",
        "method": "bond",
        "physical": {
            "address": "0.0.0.0",
            "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
            "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bf",
            "netmask": "N/A",
            "network": "N/A",
            "upAndRunning": true
        },
        "status": "UpAndRunning",
        "upAndRunning": true
    },
    "lo": {
        "auto": true,
        "family": "inet",
        "linkSpeed": 0,
        "macAddress": "00:00:00:00:00:00",
        "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
        "method": "loopback",
        "physical": {
            "address": "0.0.0.0",
            "macAddress": "00:00:00:00:00:00",
            "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
            "netmask": "N/A",
            "network": "N/A",
            "upAndRunning": true
        },
        "status": "UpAndRunning",
        "upAndRunning": true
    }
}

```

GetNodeHardwareInfo (sortie pour iSCSI)

Le GetNodeHardwareInfo La méthode pour iSCSI renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant.

```

{
    "id": 1,
    "result": {

```

```

"nodeHardwareInfo": {
  "bus": {
    "core_DMI:0200": {
      "description": "Motherboard",
      "physid": "0",
      "product": "0H47HH",
      "serial": "..CN7475141I0271.",
      "vendor": "SolidFire",
      "version": "A07"
    }
  },
  "driveHardware": [
    {
      "canonicalName": "sda",
      "connected": true,
      "dev": 2048,
      "devPath": "/dev/slot0",
      "driveEncryptionCapability": "fips",
      "driveType": "Slice",
      "lifeRemainingPercent": 98,
      "lifetimeReadBytes": 0,
      "lifetimeWriteBytes": 14012129342144,
      "name": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
      "path": "/dev/sda",
      "pathLink": "/dev/slot0",
      "powerOnHours": 15489,
      "product": "SAMSUNG MZ7GE240HMGR-00003",
      "reallocatedSectors": 0,
      "reserveCapacityPercent": 100,
      "scsiCompatId": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
      "scsiState": "Running",
      "securityAtMaximum": false,
      "securityEnabled": true,
      "securityFrozen": false,
      "securityLocked": false,
      "securitySupported": true,
      "serial": "S1M9NWAG501251",
      "size": 240057409536,
      "slot": 0,
      "uncorrectableErrors": 0,
      "uuid": "789aa05d-e49b-ff4f-f821-f60eed8e43bd",
      "vendor": "Samsung",
      "version": "EXT1303Q"
    },
    {
      "canonicalName": "sda",

```

```

    "connected": true,
    "dev": 2048,
    "devPath": "/dev/slot1",
    "driveEncryptionCapability": "fips",
    "driveType": "Slice",
    "lifeRemainingPercent": 98,
    "lifetimeReadBytes": 0,
    "lifetimeWriteBytes": 14112129567184,
    "name": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
    "path": "/dev/sda",
    "pathLink": "/dev/slot0",
    "powerOnHours": 15489,
    "product": "SAMSUNG MZ7GE240HMGR-00003",
    "reallocatedSectors": 0,
    "reserveCapacityPercent": 100,
    "scsiCompatId": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
    "scsiState": "Running",
    "securityAtMaximum": false,
    "securityEnabled": true,
    "securityFrozen": false,
    "securityLocked": false,
    "securitySupported": true,
    "serial": "S1M9NWAG501252",
    "size": 240057409536,
    "slot": 0,
    "uncorrectableErrors": 0,
    "uuid": "789aa05d-e49b-ff4f-f821-f60eed8e43bd",
    "vendor": "Samsung",
    "version": "EXT1303Q"
  }
}

```

GetNodeHardwareInfo (sortie pour les nœuds Fibre Channel)

Le GetNodeHardwareInfo La méthode pour les nœuds Fibre Channel renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant.

```

{
  "id": null,
  "result": {
    "nodeHardwareInfo": {
      "bus": {
        "core_DMI:0200": {
          "description": "Motherboard",
          "physid": "0",

```

```

"product": "0H47HH",
"serial": "..CN747513AA0541.",
"version": "A07"
},
"fiber:0_PCI:0000:04:00.0": {
"businfo": "pci@0000:04:00.0",
"clock": "33000000",
"description": "Fibre Channel",
"physid": "0",
"product": "ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express Adapter",
"vendor": "QLogic Corp.",
"version": "02",
"width": "64"
},
"fiber:0_PCI:0000:42:00.0": {
"businfo": "pci@0000:42:00.0",
"clock": "33000000",
"description": "Fibre Channel",
"physid": "0",
"product": "ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express Adapter",
"vendor": "QLogic Corp.",
"version": "02",
"width": "64"
},
"fiber:1_PCI:0000:04:00.1": {
"businfo": "pci@0000:04:00.1",
"clock": "33000000",
"description": "Fibre Channel",
"physid": "0.1",
"product": "ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express Adapter",
"vendor": "QLogic Corp.",
"version": "02",
"width": "64"
},
"fiber:1_PCI:0000:42:00.1": {
"businfo": "pci@0000:42:00.1",
"clock": "33000000",
"description": "Fibre Channel",
"physid": "0.1",
"product": "ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express Adapter",
"vendor": "QLogic Corp.",
"version": "02",
"width": "64"
}
},
"fans": {

```



```

"Fan1A RPM": {
  "baseUnit": "RPM",
  "threshold": 840,
  "value": 3360
},
"Fan1B RPM": {
  "baseUnit": "RPM",
  "threshold": 840,
  "value": 3120
},
"fibresChannelPorts": [
  {
    "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
    "hbaPort": 1,
    "internalPortID": 2,
    "model": "QLE2672",
    "nPortID": "0x060019",
    "nodeID": 6,
    "pciSlot": 3,
    "serial": "BFE1335E04217",
    "speed": "8 Gbit",
    "state": "Online",
    "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
    "wwnn": "5f:47:ac:c8:30:26:c9:00",
    "wwpn": "5f:47:ac:c0:30:26:c9:0a"
  },
  {
    "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
    "hbaPort": 2,
    "internalPortID": 3,
    "model": "QLE2672",
    "nPortID": "0xc70019",
    "nodeID": 6,
    "pciSlot": 3,
    "serial": "BFE1335E04217",
    "speed": "8 Gbit",
    "state": "Online",
    "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
    "wwnn": "5f:47:ac:c8:30:26:c9:00",
    "wwpn": "5f:47:ac:c0:30:26:c9:0b"
  },
  {
    "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
    "hbaPort": 1,
    "internalPortID": 0,

```

```

"model": "QLE2672",
"nPortID": "0xc70017",
"nodeID": 6,
"pciSlot": 2,
"serial": "BFE1341E09515",
"speed": "8 Gbit",
"state": "Online",
"switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
"wwnn": "5f:47:ac:c8:30:26:c9:00",
"wwpn": "5f:47:ac:c0:30:26:c9:08"
},
{
"firmware": "7.04.00 (d0d5)",
"hbaPort": 2,
"internalPortID": 1,
"model": "QLE2672",
"nPortID": "0x060017",
"nodeID": 6,
"pciSlot": 2,
"serial": "BFE1341E09515",
"speed": "8 Gbit",
"state": "Online",
"switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
"wwnn": "5f:47:ac:c8:30:26:c9:00",
"wwpn": "5f:47:ac:c0:30:26:c9:09"
}
],
"memory": {
"firmware_": {
"capacity": "8323072",
"date": "08/29/2013",
"description": "BIOS",
"physid": "0",
"size": "65536",
"version": "2.0.19"
},
"memory_DMI:1000": {
"description": "System Memory",
"physid": "1000",
"size": "34359738368",
"slot": "System board or motherboard"
}
},
"network": {
"network:0_": {
"description": "Ethernet interface",

```

```

"logicalname": "Bond1G",
"physid": "1",
"serial": "c8:1f:66:df:04:da"
},
"network:0_PCI:0000:01:00.0": {
"businfo": "pci@0000:01:00.0",
"capacity": "1000000000",
"clock": "330000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth0",
"physid": "0",
"product": "NetXtreme II BCM57800 1/10 Gigabit Ethernet",
"serial": "c8:1f:66:df:04:d6",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
},
"network:0_PCI:0000:41:00.0": {
"businfo": "pci@0000:41:00.0",
"capacity": "1000000000",
"clock": "330000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth4",
"physid": "0",
"product": "NetXtreme II BCM57810 10 Gigabit Ethernet",
"serial": "00:0a:f7:41:7a:30",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
},
"network:1_": {
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "Bond10G",
"physid": "2",
"serial": "c8:1f:66:df:04:d6"
},
"network:1_PCI:0000:01:00.1": {
"businfo": "pci@0000:01:00.1",
"capacity": "1000000000",
"clock": "330000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth1",
"physid": "0.1",
"product": "NetXtreme II BCM57800 1/10 Gigabit Ethernet",
"serial": "c8:1f:66:df:04:d8",
"vendor": "Broadcom Corporation",

```

```

"version": "10",
"width": "64"
},
"network:1_PCI:0000:41:00.1": {
"businfo": "pci@0000:41:00.1",
"capacity": "1000000000",
"clock": "33000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth5",
"physid": "0.1",
"product": "NetXtreme II BCM57810 10 Gigabit Ethernet",
"serial": "00:0a:f7:41:7a:32",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
},
"network:2_PCI:0000:01:00.2": {
"businfo": "pci@0000:01:00.2",
"capacity": "1000000000",
"clock": "33000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth2",
"physid": "0.2",
"product": "NetXtreme II BCM57800 1/10 Gigabit Ethernet",
"serial": "c8:1f:66:df:04:da",
"size": "1000000000",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
},
"network:3_PCI:0000:01:00.3": {
"businfo": "pci@0000:01:00.3",
"capacity": "1000000000",
"clock": "33000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth3",
"physid": "0.3",
"product": "NetXtreme II BCM57800 1/10 Gigabit Ethernet",
"serial": "c8:1f:66:df:04:dc",
"size": "1000000000",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
}
},
"networkInterfaces": {

```

```
"Bond10G": {
  "isConfigured": true,
  "isUp": true
},
"Bond1G": {
  "isConfigured": true,
  "isUp": true
},
"eth0": {
  "isConfigured": true,
  "isUp": true
},
"eth1": {
  "isConfigured": true,
  "isUp": true
},
"eth2": {
  "isConfigured": true,
  "isUp": true
},
"eth3": {
  "isConfigured": true,
  "isUp": true
},
"eth4": {
  "isConfigured": true,
  "isUp": true
},
"eth5": {
  "isConfigured": true,
  "isUp": true
},
"platform": {
  "chassisType": "R620",
  "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
  "nodeMemoryGB": 32,
  "nodeType": "SFFC"
},
"powerSupplies": {
  "PS1 status": {
    "powerSupplyFailureDetected": false,
    "powerSupplyHasAC": true,
    "powerSupplyPredictiveFailureDetected": false,
    "powerSupplyPresent": true
  }
},
```

```

"PS2 status": {
  "powerSupplyFailureDetected": false,
  "powerSupplyHasAC": true,
  "powerSupplyPredictiveFailureDetected": false,
  "powerSupplyPresent": true
},
"storage": {
  "storage_PCI:0000:00:1f.2": {
    "businfo": "pci@0000:00:1f.2",
    "clock": "66000000",
    "description": "SATA controller",
    "physid": "1f.2",
    "product": "C600/X79 series chipset 6-Port SATA AHCI Controller",
    "vendor": "Intel Corporation",
    "version": "05",
    "width": "32"
  },
  "system": {
    "fcv-2_DMI:0100": {
      "description": "Rack Mount Chassis",
      "product": "(SKU=NotProvided;ModelName=)",
      "serial": "HTX1DZ1",
      "width": "64"
    },
    "temperatures": {
      "Exhaust Temp": {
        "baseUnit": "C",
        "threshold": 70,
        "value": 38
      },
      "Inlet Temp": {
        "baseUnit": "C",
        "threshold": 42,
        "value": 13
      },
      "uuid": "4C4C4544-004D-5310-8052-C4C04F335431"
    }
  }
}

```

GetNvramInfo

Le `GetNvramInfo` Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant.

```
{
  id: 1,
  result: {
    nvramInfo: {
      details: {
        errors: {
          numOfErrorLogEntries: "0"
        },
        extended: {
          dialogVersion: "4",
          event: [
            {
              name: "flushToFlash",
              time: "2014-02-24 20:30:28",
              value: "0"
            },
            {
              name: "flushToFlash",
              time: "1946-02-06 17:16:42",
              value: "0"
            },
            {
              name: "flushToFlash",
              time: "2014-02-25 00:48:06",
              value: "0"
            },
            {
              name: "flushToFlash",
              time: "2014-02-25 15:44:07",
              value: "0"
            },
            {
              name: "flushToFlash",
              time: "2014-03-17 17:21:46",
              value: "0"
            },
            {
              name: "flushToFlash",
              time: "2014-03-17 17:59:30",
              value: "0"
            }
          ]
        }
      }
    }
  }
}
```

```

        name: "flushToFlash",
        time: "2014-03-17 18:06:27",
        value: "0"
    },
    {
        name: "flushToFlash",
        time: "2014-03-17 21:43:17",
        value: "0"
    },
    {
        name: "excessiveCurrent",
        time: "2014-02-25 00:00:29",
        value: "39"
    },
    {
        name: "excessiveCurrent",
        time: "2014-03-01 00:00:24",
        value: "23"
    }
],
eventOccurrences: [
    {
        count: "15",
        name: "flushToFlash"
    },
    {
        count: "2",
        name: "excessiveCurrent"
    }
    initialCapacitance: "6.653 F",
    initialEsr: "0.097 Ohm",
    measurement: [
        {
            level_0: " 0",
            level_1: " 112",
            level_2: " 670919",
            level_3: " 455356",
            level_4: " 90215",
            level_5: " 0",
            level_6: " 0",
            level_7: " 0",
            level_8: " 0",
            level_9: " 0",
            name: "enterpriseFlashControllerTemperature",
            recent: "64 C"
        },

```



```

{
    level_0: " 0",
    level_1: " 27",
    level_2: " 456896",
    level_3: " 717565",
    level_4: " 39422",
    level_5: " 2692",
    level_6: " 0",
    level_7: " 0",
    level_8: " 0",
    level_9: " 0",
    name: "capacitor1And2Temperature",
    recent: "28.64 C"
},
{
    level_0: " 0",
    level_1: " 2080",
    level_2: " 907196",
    level_3: " 280178",
    level_4: " 26539",
    level_5: " 609",
    level_6: " 0",
    level_7: " 0",
    level_8: " 0",
    level_9: " 0",
    name: "capacitor3And4Temperature",
    recent: "28.60 C"
},
{
    errorPeriod: {
        duration: "24",
        startTime: "2014-02-06 00:23:54",
        worst: "8"
    },
    level_0: " 0",
    level_1: " 839",
    level_2: " 272794",
    level_3: " 404758",
    level_4: " 35216",
    level_5: " 377818",
    level_6: " 103891",
    level_7: " 21274",
    level_8: " 12",
    level_9: " 0",
    name: "rearVentAmbientTemperature",
    recent: "46.82 C"
}

```

```

    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 742749",
        level_2: " 460016",
        level_3: " 13837",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "rms200BoardTemperature",
        recent: "50.62 C"
    },
    {
        name: "voltageOfCapacitor1",
        recent: "2.308 V"
    },
    {
        name: "voltageOfCapacitor2",
        recent: "2.305 V"},
    {
        name: "voltageOfCapacitor3",
        recent: "2.314 V"
    },
    {
        name: "voltageOfCapacitor4",
        recent: "2.307 V"
    },
    {
        level_0: " 175052",
        level_1: " 51173",
        level_2: " 435788",
        level_3: " 12766",
        level_4: " 4",
        level_5: " 6",
        level_6: " 541813",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "capacitorPackVoltage",
        recent: "9.233 V"
    },
    {
        level_0: " 0",

```

```

        level_1: " 0",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 4",
        level_7: " 1",
        level_8: " 4",
        level_9: " 6",
        name: "capacitorPackVoltageAtEndOfFlushToFlash",
        recent: "5.605 V"
    },
    {
        name: "currentDerivedFromV3V4",
        recent: "0.000 A"
    },
    {
        level_0: " 7",
        level_1: " 4",
        level_2: " 3",
        level_3: " 1",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "derivedEnergy",
        recent: "175 Joules"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 0",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 17",
        level_8: " 19",
        level_9: " 7",
        name: "derivedCapacitanceOfThePack",
        recent: "5.959 F"
    },
    {
        level_0: " 0",

```

```

        level_1: " 43",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "derivedEsrOfCapacitorPack",
        recent: "0.104 Ohm"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 0",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 15",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "timeToRunFlushToFlash",
        recent: "22.40 Seconds"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 0",
        level_2: " 7",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "timeToRunRestore",
        recent: "20.44 Seconds"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 1",
        level_2: " 3",
        level_3: " 2",
        level_4: " 0",

```

```

        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 1",
        name: "timeToChargeCapacitors",
        recent: "48 Seconds"
    },
    {
        level_0: " 448586",
        level_1: " 2998",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "correctableBitsInErrorOnReadingAPage"
    },
    {
        level_0: " 2998",
        level_1: " 0",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name:
"correctableBitsInErrorOnReadingTheWorstBchRegionOfAPage"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 37",
        level_2: " 280274",
        level_3: " 422999",
        level_4: " 245814",
        level_5: " 242470",
        level_6: " 24447",
        level_7: " 561",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",

```

```

        name: "fanInletAmbientTemperature",
        recent: "41.74 C"
    },
    predictedCapacitanceDepletion: "504328 uF",
    smartCounters: [
        {
            name: "numberOf512ByteBlocksReadFromDdr",
            value: "218284648"
        },
        {
            name: "numberOf512ByteBlocksWrittenToDdr",
            value: "12031567354"
        },
        {
            name: "numberOfHostReadCommands",
            value: "5366315"
        },
        {
            name: "numberOfHostWriteCommands",
            value: "1266099334"
        },
        {
            name: "controllerBusyTimeMinutes",
            value: "0"
        },
        {
            name: "numberOfPowerCycles",
            value: "13"
        },
        {
            name: "powerOnHours",
            value: "1009"
        },
        {
            name: "unsafeShutdowns",
            value: "5"
        },
        {
            name: "mediaErrors",
            value: "0"
        },
        {
            name: "numberOfErrorLogs",
            value: "2"
        }
    ]
}

```

```

    ],
    snapshotTime: "2014-03-20 16:43:49"
  },
  firmware: {
    activeSlotNumber: "2",
    slot1Version: "1e5817bc",
    slot2Version: "1e0d70ac",
    slot3Version: "1e5817bc",
    slot4Version: "1e5817bc"
  },
  smart: {
    availableSpace: "0%",
    availableSpaceThreshold: "0%",
    controllerBusyTimeMinutes: "0",
    criticalErrorVector: "0x0",
    mediaErrors: "0",
    numberOf512ByteBlocksRead: "218284648",
    numberOf512ByteBlocksWritten: "12031567354",
    numberOfErrorInfoLogs: "2",
    numberOfHostReadCommands: "5366315",
    numberOfHostWriteCommands: "1266099334",
    numberOfPowerCycles: "13",
    powerOnHours: "1009",
    temperature: "323 Kelvin",
    unsafeShutdowns: "5"
  }
},
status: "Warning",
statusInfo: {
  warning: [
    "excessiveCurrent (2x)"
  ]
},
type: "RMS-200"
}
}

```

Lister les nœuds actifs

Le `ListActiveNodes` Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant.

```

{
  "id": 1,
  "result": {

```

```

"nodes": [
  {
    "associatedFServiceID": 0,
    "associatedMasterServiceID": 1,
    "attributes": {},
    "cip": "172.27.21.23",
    "cipi": "Bond10G",
    "fibreChannelTargetPortGroup": null,
    "mip": "172.27.1.23",
    "mipi": "Bond1G",
    "name": "PSN-1-23",
    "nodeID": 1,
    "platformInfo": {
      "chassisType": "R620",
      "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @
2.50GHz",
      "nodeMemoryGB": 72,
      "nodeType": "SF3010"
    },
    "sip": "172.27.21.23",
    "sipi": "Bond10G",
    "softwareVersion": "9.0.0.1298",
    "uuid": "4C4C4544-0056-3810-804E-B5C04F4C5631",
    "virtualNetworks": [
      {
        "address": "10.1.2.4",
        "virtualNetworkID": 1
      },
      {
        "address": "10.2.2.10",
        "virtualNetworkID": 2
      }
    ]
  },
  {
    "associatedFServiceID": 0,
    "associatedMasterServiceID": 4,
    "attributes": {},
    "cip": "172.27.21.24",
    "cipi": "Bond10G",
    "fibreChannelTargetPortGroup": null,
    "mip": "172.27.1.24",
    "mipi": "Bond1G",
    "name": "PSN-1-24",
    "nodeID": 2,
    "platformInfo": {

```



```

2.50GHz",
        "chassisType": "R620",
        "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @
2.50GHz",
        "nodeMemoryGB": 72,
        "nodeType": "SF3010"
    },
    "sip": "172.27.21.24",
    "sipi": "Bond10G",
    "softwareVersion": "9.0.0.1298",
    "uuid": "4C4C4544-0042-4210-804E-C3C04F4C5631",
    "virtualNetworks": [
        {
            "address": "10.1.2.5",
            "virtualNetworkID": 1
        },
        {
            "address": "10.2.2.11",
            "virtualNetworkID": 2
        }
    ]
},
{
    "associatedFServiceID": 0,
    "associatedMasterServiceID": 2,
    "attributes": {},
    "cip": "172.27.21.25",
    "cipi": "Bond10G",
    "fibreChannelTargetPortGroup": null,
    "mip": "172.27.1.25",
    "mipi": "Bond1G",
    "name": "PSN-1-25",
    "nodeID": 3,
    "platformInfo": {
        "chassisType": "R620",
        "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @
2.50GHz",
        "nodeMemoryGB": 72,
        "nodeType": "SF3010"
    },
    "sip": "172.27.21.25",
    "sipi": "Bond10G",
    "softwareVersion": "9.0.0.1298",
    "uuid": "4C4C4544-0053-4210-8051-C6C04F515631",
    "virtualNetworks": [
        {
            "address": "10.1.2.6",

```

```

        "virtualNetworkID": 1
    },
    {
        "address": "10.2.2.12",
        "virtualNetworkID": 2
    }
]
},
{
    "associatedFServiceID": 0,
    "associatedMasterServiceID": 3,
    "attributes": {},
    "cip": "172.27.21.26",
    "cipi": "Bond10G",
    "fibreChannelTargetPortGroup": null,
    "mip": "172.27.1.26",
    "mipi": "Bond1G",
    "name": "PSN-1-26",
    "nodeID": 4,
    "platformInfo": {
        "chassisType": "R620",
        "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @
2.50GHz",
        "nodeMemoryGB": 72,
        "nodeType": "SF3010"
    },
    "sip": "172.27.21.26",
    "sipi": "Bond10G",
    "softwareVersion": "9.0.0.1298",
    "uuid": "4C4C4544-0056-3810-804E-B4C04F4C5631",
    "virtualNetworks": [
        {
            "address": "10.1.2.7",
            "virtualNetworkID": 1
        },
        {
            "address": "10.2.2.13",
            "virtualNetworkID": 2
        }
    ]
}
]
}
}

```

Lister les volumes actifs

Le `ListActiveVolumes` Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes": [
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2016-06-23T14:19:12Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": false,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo1.1",
        "name": "HulkDemo1",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
          "burstIOPS": 1500,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
          },
          "maxIOPS": 1000,
          "minIOPS": 100
        },
        "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000001f47acc01000000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000001",
        "sliceCount": 1,
        "status": "active",
        "totalSize": 53687091200,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [
          1
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```

        "volumeID": 1,
        "volumePairs": []
    },
    {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2016-06-23T14:19:14Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": false,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo6.6",
        "name": "HulkDemo6",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
            "burstIOPS": 1500,
            "burstTime": 60,
            "curve": {
                "4096": 100,
                "8192": 160,
                "16384": 270,
                "32768": 500,
                "65536": 1000,
                "131072": 1950,
                "262144": 3900,
                "524288": 7600,
                "1048576": 15000
            },
            "maxIOPS": 1000,
            "minIOPS": 100
        },
        "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000006f47acc01000000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000006",
        "sliceCount": 1,
        "status": "active",
        "totalSize": 53687091200,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [
            1
        ],
        "volumeID": 6,
        "volumePairs": []
    },
    {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,

```

```

    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:14Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo7.7",
    "name": "HulkDemo7",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
      "burstIOPS": 1500,
      "burstTime": 60,
      "curve": {
        "4096": 100,
        "8192": 160,
        "16384": 270,
        "32768": 500,
        "65536": 1000,
        "131072": 1950,
        "262144": 3900,
        "524288": 7600,
        "1048576": 15000
      },
      "maxIOPS": 1000,
      "minIOPS": 100
    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000007f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f00000007",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 53687091200,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
      1
    ],
    "volumeID": 7,
    "volumePairs": []
  },
  {
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:15Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo8.8",

```

```

    "name": "HulkDemo8",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 1000,
        "minIOPS": 100
    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000008f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000008",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 53687091200,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
        1
    ],
    "volumeID": 8,
    "volumePairs": []
},
{
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:15Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo9.9",
    "name": "HulkDemo9",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {

```

```

        "4096": 100,
        "8192": 160,
        "16384": 270,
        "32768": 500,
        "65536": 1000,
        "131072": 1950,
        "262144": 3900,
        "524288": 7600,
        "1048576": 15000
    },
    "maxIOPS": 1000,
    "minIOPS": 100
},
"scsiEUIDeviceID": "306f746f000000009f47acc0100000000",
"scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000009",
"sliceCount": 1,
"status": "active",
"totalSize": 53687091200,
"virtualVolumeID": null,
"volumeAccessGroups": [
    1
],
"volumeID": 9,
"volumePairs": []
},
{
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:16Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo12.12",
    "name": "HulkDemo12",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,

```

```

        "262144": 3900,
        "524288": 7600,
        "1048576": 15000
    },
    "maxIOPS": 1000,
    "minIOPS": 100
},
"scsiEUIDeviceID": "306f746f00000000cf47acc0100000000",
"scsiNAADeviceID": "6f47acc100000000306f746f00000000c",
"sliceCount": 1,
"status": "active",
"totalSize": 53687091200,
"virtualVolumeID": null,
"volumeAccessGroups": [
    1
],
"volumeID": 12,
"volumePairs": []
},
{
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:18Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo16.16",
    "name": "HulkDemo16",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 1000,
        "minIOPS": 100
    }
}

```



```

    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000010f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc100000000306f746f00000010",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 53687091200,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
        1
    ],
    "volumeID": 16,
    "volumePairs": []
},
{
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:18Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo17.17",
    "name": "HulkDemo17",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 1000,
        "minIOPS": 100
    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000011f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc100000000306f746f00000011",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 53687091200,

```

```

    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
        1
    ],
    "volumeID": 17,
    "volumePairs": []
},
{
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:18Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo18.18",
    "name": "HulkDemo18",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 1000,
        "minIOPS": 100
    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000012f47acc01000000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f00000012",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 53687091200,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
        1
    ],
    "volumeID": 18,
    "volumePairs": []
}

```

```

    },
    {
      "access": "readWrite",
      "accountID": 1,
      "attributes": {},
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2016-06-24T15:21:59Z",
      "deleteTime": "",
      "enable512e": true,
      "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.bk.24",
      "name": "BK",
      "purgeTime": "",
      "qos": {
        "burstIOPS": 15000,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
          "4096": 100,
          "8192": 160,
          "16384": 270,
          "32768": 500,
          "65536": 1000,
          "131072": 1950,
          "262144": 3900,
          "524288": 7600,
          "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 15000,
        "minIOPS": 50
      },
      "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000018f47acc01000000000",
      "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000018",
      "sliceCount": 1,
      "status": "active",
      "totalSize": 10737418240,
      "virtualVolumeID": null,
      "volumeAccessGroups": [],
      "volumeID": 24,
      "volumePairs": [
        {
          "clusterPairID": 2,
          "remoteReplication": {
            "mode": "Async",
            "pauseLimit": 3145728000,
            "remoteServiceID": 14,
            "resumeDetails": "",
            "snapshotReplication": {

```

```

        "state": "Idle",
        "stateDetails": ""
    },
    "state": "Active",
    "stateDetails": ""
},
"remoteSliceID": 8,
"remoteVolumeID": 8,
"remoteVolumeName": "PairingDoc",
"volumePairUUID": "229fcbf3-2d35-4625-865a-
d04bb9455cef"
    }
}
]
}
}
}

```

Configuration matérielle de test

Le `TestHardwareConfig` Cette méthode renvoie une réponse similaire à l'exemple suivant.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "result": {
          "details": {
            "BIOS_REVISION": {
              "Passed": true,
              "actual": "2.0",
              "comparator": ">=",
              "expected": "1.0.0.0"
            },
            "BIOS_VENDOR": {
              "Passed": true,
              "actual": "SolidFire",
              "comparator": "==",
              "expected": "SolidFire"
            },
            "BIOS_VERSION": {
              "Passed": true,

```

```

        "actual": "2.0.19",
        "comparator": ">=",
        "expected": "2.0.19"
    },
    "CPU_CORES_00": {
        "Passed": true,
        "actual": "6",
        "comparator": "==",
        "expected": "6"
    },
    "CPU_CORES_01": {
        "Passed": true,
        "actual": "6",
        "comparator": "==",
        "expected": "6"
    },
    "CPU_CORES_ENABLED_00": {
        "Passed": true,
        "actual": "6",
        "comparator": "==",
        "expected": "6"
    },
    "CPU_CORES_ENABLED_01": {
        "Passed": true,
        "actual": "6",
        "comparator": "==",
        "expected": "6"
    },
    "CPU_MODEL_00": {
        "Passed": true,
        "actual": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v2 @
2.10GHz",
        "comparator": "==",
        "expected": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v2 @
2.10GHz"
    },
    "CPU_MODEL_01": {
        "Passed": true,
        "actual": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v2 @
2.10GHz",
        "comparator": "==",
        "expected": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v2 @
2.10GHz"
    },
    "CPU_THREADS_00": {
        "Passed": true,

```

```

        "actual": "12",
        "comparator": "==",
        "expected": "12"
    },
    "CPU_THREADS_01": {
        "Passed": true,
        "actual": "12",
        "comparator": "==",
        "expected": "12"
    },
    "CPU_THREADS_ENABLED": {
        "Passed": true,
        "actual": "24",
        "comparator": "==",
        "expected": "24"
    },
    "IDRAC_VERSION": {
        "Passed": true,
        "actual": "2.41.40.40",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1.06.06"
    },
    "MEMORY_GB": {
        "Passed": true,
        "actual": "64",
        "comparator": ">=",
        "expected": "64"
    },
    "MEMORY_MHZ_00": {
        "Passed": true,
        "actual": "1600",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1333"
    },
    "MEMORY_MHZ_01": {
        "Passed": true,
        "actual": "1600",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1333"
    },
    "MEMORY_MHZ_02": {
        "Passed": true,
        "actual": "1600",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1333"
    },
    },

```

```
"MEMORY_MHZ_03": {
  "Passed": true,
  "actual": "1600",
  "comparator": ">=",
  "expected": "1333"
},
"MEMORY_MHZ_04": {
  "Passed": true,
  "actual": "1600",
  "comparator": ">=",
  "expected": "1333"
},
"MEMORY_MHZ_05": {
  "Passed": true,
  "actual": "1600",
  "comparator": ">=",
  "expected": "1333"
},
"MEMORY_MHZ_06": {
  "Passed": true,
  "actual": "1600",
  "comparator": ">=",
  "expected": "1333"
},
"MEMORY_MHZ_07": {
  "Passed": true,
  "actual": "1600",
  "comparator": ">=",
  "expected": "1333"
},
"MPTSAS_BIOS_VERSION": {
  "Passed": true,
  "actual": "07.24.01.00",
  "comparator": "ANY",
  "expected": "7.25.0.0"
},
"MPTSAS_FIRMWARE_VERSION": {
  "Passed": true,
  "actual": "13.00.57.00",
  "comparator": "==",
  "expected": "13.0.57.0"
},
"NETWORK_DRIVER_ETH0": {
  "Passed": true,
  "actual": "bnx2x",
  "comparator": "==",
```

```

        "expected": "bnx2x"
    },
    "NETWORK_DRIVER_ETH1": {
        "Passed": true,
        "actual": "bnx2x",
        "comparator": "==",
        "expected": "bnx2x"
    },
    "NETWORK_DRIVER_ETH2": {
        "Passed": true,
        "actual": "bnx2x",
        "comparator": "==",
        "expected": "bnx2x"
    },
    "NETWORK_DRIVER_ETH3": {
        "Passed": true,
        "actual": "bnx2x",
        "comparator": "==",
        "expected": "bnx2x"
    },
    "NETWORK_FIRMWARE_VERSION_ETH0": {
        "Passed": true,
        "actual": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53",
        "comparator": "==",
        "expected": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53"
    },
    "NETWORK_FIRMWARE_VERSION_ETH1": {
        "Passed": true,
        "actual": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53",
        "comparator": "==",
        "expected": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53"
    },
    "NETWORK_FIRMWARE_VERSION_ETH2": {
        "Passed": true,
        "actual": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53",
        "comparator": "==",
        "expected": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53"
    },
    "NETWORK_FIRMWARE_VERSION_ETH3": {
        "Passed": true,
        "actual": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53",
        "comparator": "==",
        "expected": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53"
    },
    "NUM_CPU": {
        "Passed": true,

```



```
        "actual": "2",
        "comparator": "==",
        "expected": "2"
    },
    "Parse failure in /var/log/sf-bios.info": {
        "Passed": true,
        "actual": "false",
        "comparator": "==",
        "expected": "false"
    }
},
"duration": "00:00:00.195067",
"result": "Passed"
}
]
}
}
```

Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server

Le plug-in NetApp Element pour vCenter Server fournit un module complémentaire à l'interface VMware vSphere afin que vous puissiez gérer et surveiller les clusters de stockage exécutant le logiciel NetApp Element .

Pour en savoir plus sur le plug-in Element pour vCenter Server, consultez la documentation. "[Documentation du plug-in NetApp Element pour vCenter Server](#)".

Pour plus d'informations

- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"

Surveillez le stockage avec SolidFire Active IQ

"SolidFire Active IQ" est un outil web qui fournit des vues historiques mises à jour en continu des données à l'échelle du cluster. Vous pouvez configurer des alertes pour des événements, des seuils ou des indicateurs spécifiques. SolidFire Active IQ vous permet de surveiller les performances et la capacité du système, ainsi que de rester informé de l'état de santé du cluster.

Vous trouverez les informations suivantes concernant votre système dans SolidFire Active IQ:

- Nombre de nœuds et leur état : opérationnels, hors ligne ou défaillants
- Représentation graphique de l'utilisation du processeur, de la mémoire et de la limitation du nombre de nœuds
- Détails concernant le nœud, tels que le numéro de série, l'emplacement dans le châssis, le modèle et la version du logiciel NetApp Element exécuté sur le nœud de stockage.
- Informations relatives au processeur et au stockage des machines virtuelles

Pour en savoir plus sur SolidFire Active IQ, consultez le ["Documentation SolidFire Active IQ"](#) .

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- [Site d'assistance NetApp](#) > [Outils pour Active IQ](#)

Collaborer avec le nœud de gestion

Vue d'ensemble du nœud de gestion

Vous pouvez utiliser le nœud de gestion (mNode) pour utiliser les services système, gérer les ressources et les paramètres du cluster, exécuter des tests et des utilitaires système, configurer Active IQ pour la surveillance du système et activer l'accès au support NetApp pour le dépannage.



Il est recommandé, par mesure de précaution, d'associer un seul nœud de gestion à une seule instance VMware vCenter et d'éviter de définir les mêmes ressources de stockage et de calcul ou les mêmes instances vCenter sur plusieurs nœuds de gestion.

Pour les clusters exécutant la version 11.3 ou ultérieure du logiciel Element, vous pouvez interagir avec le nœud de gestion en utilisant l'une des deux interfaces suivantes :

- Avec l'interface utilisateur du nœud de gestion([https://\[mNode IP\]:442](https://[mNode IP]:442)), vous pouvez modifier les paramètres réseau et de cluster, exécuter des tests système ou utiliser les utilitaires système.
- Avec l'interface utilisateur de l'API REST intégrée([https://\[mNode IP\]/mnode](https://[mNode IP]/mnode)), vous pouvez exécuter ou comprendre les API relatives aux services du nœud de gestion, notamment la configuration du serveur proxy, les mises à jour du niveau de service ou la gestion des actifs.

Installer ou récupérer un nœud de gestion :

- ["Installer un nœud de gestion"](#)
- ["Configurer un contrôleur d'interface réseau \(NIC\) de stockage"](#)
- ["Récupérer un nœud de gestion"](#)

Accédez au nœud de gestion :

- ["Accéder au nœud de gestion \(interface utilisateur ou API REST\)"](#)

Modifier le certificat SSL par défaut :

- ["Modifier le certificat SSL par défaut du nœud de gestion"](#)

Effectuez des tâches avec l'interface utilisateur du nœud de gestion :

- ["Aperçu de l'interface utilisateur du nœud de gestion"](#)

Effectuez des tâches avec les API REST du nœud de gestion :

- ["Présentation de l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion"](#)

Activez ou désactivez la fonctionnalité SSH à distance ou démarrez une session de tunnel d'assistance à distance avec le support NetApp pour vous aider à résoudre le problème :

- ["Accès aux nœuds de stockage via SSH pour le dépannage de base"](#)
 - ["Activer les connexions d'assistance NetApp à distance"](#)
 - ["Gérer la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion"](#)

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Installer ou récupérer un nœud de gestion

Installer un nœud de gestion

Vous pouvez installer manuellement le nœud de gestion de votre cluster exécutant le logiciel NetApp Element en utilisant l'image appropriée à votre configuration.

Cette procédure manuelle est destinée aux administrateurs de stockage 100 % flash SolidFire qui n'utilisent pas le moteur de déploiement NetApp pour l'installation du nœud de gestion.

Avant de commencer

- Votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Votre installation utilise IPv4. Le nœud de gestion 11.3 ne prend pas en charge IPv6.



Si vous avez besoin de la prise en charge IPv6, vous pouvez utiliser le nœud de gestion 11.1.

- Vous êtes autorisé à télécharger des logiciels depuis le site d'assistance NetApp .
- Vous avez identifié le type d'image de nœud de gestion qui convient à votre plateforme :

Plate-forme	type d'image d'installation
Microsoft Hyper-V	.iso
KVM	.iso
VMware vSphere	.iso, .ova
Citrix XenServer	.iso
OpenStack	.iso

- (Nœud de gestion 12.0 et versions ultérieures avec serveur proxy) Vous avez mis à jour NetApp Hybrid Cloud Control vers la version 2.16 des services de gestion avant de configurer un serveur proxy.

À propos de cette tâche

Le nœud de gestion Element 12.2 est une mise à niveau optionnelle. Cela n'est pas nécessaire pour les déploiements existants.

Avant de suivre cette procédure, vous devez comprendre ["Volumes persistants"](#) et que vous souhaitez ou non les utiliser. Les volumes persistants sont optionnels mais recommandés pour la récupération des données de configuration du nœud de gestion en cas de perte d'une machine virtuelle (VM).

Étape 1 : Téléchargez l'ISO ou l'OVA et déployez la machine virtuelle.

Téléchargez le fichier ISO ou OVA approprié depuis le site de support NetApp et installez la machine virtuelle.

Étapes

1. Téléchargez le fichier OVA ou ISO pour votre installation depuis le site web. "[Element Software](#)" page sur le site d'assistance NetApp .
 - a. Sélectionnez **Télécharger la dernière version** et acceptez le CLUF.
 - b. Sélectionnez l'image du nœud de gestion que vous souhaitez télécharger.
2. Si vous avez téléchargé le fichier OVA, suivez ces étapes :
 - a. Déployez l'OVA.
 - b. Si votre cluster de stockage se trouve sur un sous-réseau distinct de votre nœud de gestion (eth0) et que vous souhaitez utiliser des volumes persistants, ajoutez un deuxième contrôleur d'interface réseau (NIC) à la VM sur le sous-réseau de stockage (par exemple, eth1) ou assurez-vous que le réseau de gestion peut router vers le réseau de stockage.
3. Si vous avez téléchargé l'ISO, suivez ces étapes :
 - a. Créez une nouvelle machine virtuelle 64 bits à partir de votre hyperviseur avec la configuration suivante :
 - Six processeurs virtuels
 - 24 Go de RAM
 - Type d'adaptateur de stockage défini sur LSI Logic Parallel



Le système de gestion par défaut de votre nœud peut être LSI Logic SAS. Dans la fenêtre **Nouvelle machine virtuelle**, vérifiez la configuration de l'adaptateur de stockage en sélectionnant **Personnaliser le matériel** > **Matériel virtuel**. Si nécessaire, remplacez LSI Logic SAS par **LSI Logic Parallel**.

- Disque virtuel de 400 Go, provisionnement dynamique
- Une interface réseau virtuelle avec accès internet et accès au stockage MVIP.
- (Optionnel) Une interface réseau virtuelle avec accès au réseau de gestion du cluster de stockage. Si votre cluster de stockage se trouve sur un sous-réseau distinct de votre nœud de gestion (eth0) et que vous souhaitez utiliser des volumes persistants, ajoutez un deuxième contrôleur d'interface réseau (NIC) à la VM sur le sous-réseau de stockage (eth1) ou assurez-vous que le réseau de gestion peut router vers le réseau de stockage.



N'allumez pas la machine virtuelle avant l'étape qui vous invitera à le faire plus loin dans cette procédure.

- b. Attachez l'ISO à la VM et démarrez sur l'image d'installation .iso.



L'installation d'un nœud de gestion à l'aide de cette image peut entraîner un délai de 30 secondes avant l'affichage de l'écran de démarrage.

4. Mettez sous tension la machine virtuelle du nœud de gestion une fois l'installation terminée.

Étape 2 : Créer le nœud d'administration et configurer le réseau

Une fois l'installation de la machine virtuelle terminée, créez l'utilisateur administrateur du nœud de gestion et configurez le réseau du nœud de gestion.

Étapes

1. À l'aide de l'interface utilisateur du terminal (TUI), créez un utilisateur administrateur de nœud de gestion.



Pour naviguer dans les options du menu, appuyez sur les touches fléchées Haut ou Bas. Pour naviguer entre les boutons, appuyez sur Tab. Pour passer des boutons aux champs, appuyez sur la touche Tab. Pour naviguer entre les champs, appuyez sur les touches fléchées Haut ou Bas.

2. S'il existe un serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) sur le réseau qui attribue des adresses IP avec une unité de transmission maximale (MTU) inférieure à 1500 octets, vous devez effectuer les étapes suivantes :
 - a. Placez temporairement le nœud de gestion sur un réseau vSphere sans DHCP, tel que iSCSI.
 - b. Redémarrez la machine virtuelle ou redémarrez le réseau de la machine virtuelle.
 - c. À l'aide de l'interface utilisateur technique (TUI), configurez l'adresse IP correcte sur le réseau de gestion avec une MTU supérieure ou égale à 1500 octets.
 - d. Réattribuez le réseau VM correct à la VM.



Un serveur DHCP attribuant des adresses IP avec une MTU inférieure à 1500 octets peut vous empêcher de configurer le réseau du nœud de gestion ou d'utiliser l'interface utilisateur du nœud de gestion.

3. Configurez le réseau du nœud de gestion (eth0).



Si vous avez besoin d'une carte réseau supplémentaire pour isoler le trafic de stockage, consultez les instructions relatives à la configuration d'une autre carte réseau : "[Configurer un contrôleur d'interface réseau \(NIC\) de stockage](#)".

Étape 3 : Configurer la synchronisation de l'heure

Avant de configurer le nœud de gestion, synchronisez l'heure entre le nœud de gestion et le cluster de stockage.

Étapes

1. Vérifiez que l'heure est synchronisée entre le nœud de gestion et le cluster de stockage à l'aide de NTP :



À partir de l'élément 12.3.1, les sous-étapes (a) à (e) sont exécutées automatiquement. Pour le nœud de gestion 12.3.1, passez à [sous-étape \(f\)](#) pour terminer la configuration de la synchronisation horaire.

1. Connectez-vous au nœud de gestion en utilisant SSH ou la console fournie par votre hyperviseur.
2. Stop NTPD :

```
sudo service ntpd stop
```

3. Modifier le fichier de configuration NTP `/etc/ntp.conf` :
 - a. Commentez les serveurs par défaut (`server 0.gentoo.pool.ntp.org`) en ajoutant un `#` devant chacun.
 - b. Ajoutez une nouvelle ligne pour chaque serveur de temps par défaut que vous souhaitez ajouter. Les serveurs de temps par défaut doivent être les mêmes serveurs NTP que ceux utilisés sur le cluster de

stockage que vous utiliserez dans un [étape ultérieure](#).

```
vi /etc/ntp.conf

#server 0.gentoo.pool.ntp.org
#server 1.gentoo.pool.ntp.org
#server 2.gentoo.pool.ntp.org
#server 3.gentoo.pool.ntp.org
server <insert the hostname or IP address of the default time server>
```

c. Enregistrez le fichier de configuration une fois terminé.

4. Forcez une synchronisation NTP avec le serveur nouvellement ajouté.

```
sudo ntpd -gq
```

5. Redémarrez NTPD.

```
sudo service ntpd start
```

6. Désactiver la synchronisation de l'heure avec l'hôte via l'hyperviseur (voici un exemple VMware) :



Si vous déployez le mNode dans un environnement d'hyperviseur autre que VMware, par exemple à partir de l'image .iso dans un environnement Openstack, reportez-vous à la documentation de l'hyperviseur pour connaître les commandes équivalentes.

a. Désactiver la synchronisation horaire périodique :

```
vmware-toolbox-cmd timesync disable
```

b. Afficher et confirmer l'état actuel du service :

```
vmware-toolbox-cmd timesync status
```

c. Dans vSphere, vérifiez que le Synchronize guest time with host La case correspondante est décochée dans les options de la machine virtuelle.



Ne pas activer cette option si vous apportez des modifications ultérieures à la machine virtuelle.



Ne modifiez pas le protocole NTP après avoir terminé la configuration de la synchronisation horaire, car cela affectera le protocole NTP lors de son exécution. [commande de configuration](#) sur le nœud de gestion.

Étape 4 : Configurer le nœud de gestion

Configurez le nœud de gestion à l'aide de `setup-mnode` commande.

Étapes

1. Configurez et exécutez la commande d'installation du nœud de gestion :



Vous serez invité à saisir vos mots de passe dans une fenêtre sécurisée. Si votre cluster se trouve derrière un serveur proxy, vous devez configurer les paramètres du proxy pour pouvoir accéder à un réseau public.

```
sudo /sf/packages/mnode/setup-mnode --mnode_admin_user [username]
--storage_mvip [mvip] --storage_username [username] --telemetry_active
[true]
```

- a. Remplacez la valeur entre crochets [] (crochets compris) pour chacun des paramètres obligatoires suivants :



La forme abrégée du nom de la commande est entre parenthèses () et peut être substituée au nom complet.

- **--mnode_admin_user (-mu) [nom_utilisateur]**: Le nom d'utilisateur du compte administrateur du nœud de gestion. Il s'agit probablement du nom d'utilisateur du compte utilisateur que vous avez utilisé pour vous connecter au nœud de gestion.
 - **--storage_mvip (-sm) [Adresse MVIP]**: L'adresse IP virtuelle de gestion (MVIP) du cluster de stockage exécutant le logiciel Element. Configurez le nœud de gestion avec le même cluster de stockage que celui que vous avez utilisé lors de [configuration des serveurs NTP](#).
 - **--storage_username (-su) [nom_utilisateur]** : Nom d'utilisateur de l'administrateur du cluster de stockage pour le cluster spécifié par le `--storage_mvip` paramètre.
 - **--telemetry_active (-t) [true]**: Conserver la valeur true qui active la collecte de données pour l'analyse par Active IQ.
- b. (Facultatif) : Ajoutez les paramètres de point de terminaison Active IQ à la commande :
 - **--remote_host (-rh) [AIQ_endpoint]**: Le point de terminaison où les données de télémétrie Active IQ sont envoyées pour être traitées. Si le paramètre n'est pas inclus, le point de terminaison par défaut est utilisé.
 - c. (Recommandé) : Ajoutez les paramètres de volume persistants suivants. Ne modifiez ni ne supprimez le compte et les volumes créés pour la fonctionnalité de volumes persistants, sous peine de perdre vos capacités de gestion.
 - **--use_persistent_volumes (-pv) [true/false, default: false]**: Activer ou désactiver les volumes persistants. Saisissez la valeur « true » pour activer la fonctionnalité des volumes persistants.
 - **--persistent_volumes_account (-pva) [nom_du_compte]**: Si `--use_persistent_volumes` Si cette option est activée, utilisez ce paramètre et saisissez le nom du compte de stockage qui sera utilisé pour les volumes persistants.



Utilisez un nom de compte unique pour les volumes persistants, différent de tout nom de compte existant sur le cluster. Il est absolument essentiel de séparer le compte des volumes persistants du reste de votre environnement.

- **--persistent_volumes_mvip (-pvm) [mvip]**: Entrez l'adresse IP virtuelle de gestion (MVIP) du cluster de stockage exécutant le logiciel Element qui sera utilisée avec les volumes persistants. Cela n'est nécessaire que si plusieurs clusters de stockage sont gérés par le nœud de gestion. Si plusieurs clusters ne sont pas gérés, le cluster par défaut MVIP sera utilisé.
- d. Configurer un serveur proxy :
- **--use_proxy (-up) [true/false, default: false]**: Activer ou désactiver l'utilisation du proxy. Ce paramètre est nécessaire pour configurer un serveur proxy.
 - **--proxy_hostname_or_ip (-pi) [hôte]**: Le nom d'hôte ou l'adresse IP du proxy. Ceci est nécessaire si vous souhaitez utiliser un proxy. Si vous spécifiez cela, vous serez invité à saisir des informations. `--proxy_port`.
 - **--proxy_username (-pu) [nom_utilisateur]**: Le nom d'utilisateur du proxy. Ce paramètre est facultatif.
 - **--proxy_password (-pp) [mot_de_passe]**: Le mot de passe du proxy. Ce paramètre est facultatif.
 - **--proxy_port (-pq) [port, par défaut : 0]**: Le port proxy. Si vous spécifiez cette option, vous serez invité à saisir le nom d'hôte ou l'adresse IP du proxy. (`--proxy_hostname_or_ip`).
 - **--proxy_ssh_port (-ps) [port, par défaut : 443]**: Le port du proxy SSH. Par défaut, le port utilisé est le 443.
- e. (Facultatif) Utilisez l'aide relative aux paramètres si vous avez besoin d'informations supplémentaires sur chaque paramètre :
- **--help (-h)**: Renvoie des informations sur chaque paramètre. Les paramètres sont définis comme obligatoires ou facultatifs en fonction du déploiement initial. Les exigences relatives aux paramètres de mise à niveau et de redéploiement peuvent varier.
- f. Exécutez le `setup-mnode` commande.

Étape 5 : Configurer les ressources du contrôleur

Localisez l'ID d'installation et ajoutez une ressource de contrôleur vCenter.

Étapes

1. Localisez l'identifiant d'installation :
 - a. Depuis un navigateur, connectez-vous à l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion :
 - b. Accédez au serveur MVIP de stockage et connectez-vous. Cette action permettra d'accepter le certificat pour l'étape suivante.
 - c. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du service d'inventaire sur le nœud de gestion :

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

- d. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
- e. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /installations**.
- f. Sélectionnez **Essayer**.

g. Sélectionnez **Exécuter**.

h. À partir du corps de la réponse du code 200, copiez et enregistrez le `id` pour l'installation en vue d'une utilisation ultérieure.

Votre installation possède une configuration de ressources de base qui a été créée lors de l'installation ou de la mise à niveau.

2. Ajoutez un contrôleur vCenter pour NetApp Hybrid Cloud Control aux ressources connues du nœud de gestion :

a. Accédez à l'interface utilisateur de l'API du service `mnode` sur le nœud de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/mnode` :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

b. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et procédez comme suit :

i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.

ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.

iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.

iv. Ferme la fenêtre.

c. Sélectionnez **POST /assets/{asset_id}/controllers** pour ajouter un sous-élément de contrôleur.



Vous devez créer un nouveau rôle NetApp HCC dans vCenter pour ajouter un sous-actif de contrôleur. Ce nouveau rôle NetApp HCC limitera la vue des services du nœud de gestion aux seuls actifs NetApp. Voir "[Créez un rôle NetApp HCC dans vCenter](#)".

d. Sélectionnez **Essayer**.

e. Saisissez l'identifiant de l'actif de base parent que vous avez copié dans votre presse-papiers dans le champ **asset_id**.

f. Saisissez les valeurs de charge utile requises avec le type `vCenter` et les identifiants vCenter.

g. Sélectionnez **Exécuter**.

Pour en savoir plus, consultez les informations disponibles.

- "[Volumes persistants](#)"
- "[Ajouter une ressource de contrôleur au nœud de gestion](#)"
- "[Configurer une carte réseau de stockage](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"
- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"

Créez un rôle NetApp HCC dans vCenter.

Vous devez créer un rôle NetApp HCC dans vCenter pour ajouter manuellement des ressources vCenter (contrôleurs) au nœud de gestion après l'installation ou pour modifier les contrôleurs existants.

Ce rôle NetApp HCC limite la vue des services de votre nœud de gestion aux seules ressources NetApp.

À propos de cette tâche

- Cette procédure décrit les étapes disponibles dans la version 6.7 de vSphere. L'interface utilisateur de votre vSphere peut différer légèrement de celle décrite, selon la version de vSphere installée. Pour obtenir de l'aide supplémentaire, consultez la documentation de VMware vCenter.
- À "[créer un nouveau rôle NetApp HCC](#)" Vous devez d'abord configurer un nouveau compte utilisateur dans vCenter, créer un rôle NetApp HCC, puis attribuer les autorisations à l'utilisateur.
- Pour les configurations d'hôtes NetApp ESXi, vous devez mettre à jour le compte utilisateur créé par NDE avec le nouveau rôle NetApp HCC :
 - Utiliser "[cette option](#)" si votre hôte NetApp ESXi ne se trouve pas dans un cluster d'hôtes vCenter
 - Utiliser "[cette option](#)" si votre hôte NetApp ESXi se trouve à l'intérieur d'un cluster d'hôtes vCenter
- Tu peux "[configurer une ressource de contrôleur](#)" qui existe déjà sur le nœud de gestion.
- Utilisez le nouveau rôle NetApp HCC pour "[ajouter un actif](#)" au nœud de gestion.

Créer un nouveau rôle NetApp HCC

Configurez un nouveau compte utilisateur dans vCenter, créez un rôle NetApp HCC, puis attribuez les autorisations à l'utilisateur.

Créez un nouveau compte utilisateur dans vCenter.

Pour créer un nouveau compte utilisateur dans vCenter, procédez comme suit.

Étapes

1. Connectez-vous au client Web vSphere en tant que `administrator@vsphere.local` ou équivalent.
2. Dans le menu, sélectionnez **Administration**.
3. Dans la section **Authentification unique**, sélectionnez **Utilisateurs et Groupes**.
4. Dans la liste **Domaine**, sélectionnez `vsphere.local` ou votre domaine LDAP.
5. Sélectionnez **Ajouter un utilisateur**.
6. Remplissez le formulaire **Ajouter un utilisateur**.

Créez un nouveau rôle NetApp HCC dans vCenter.

Pour créer un nouveau rôle NetApp HCC dans vCenter, procédez comme suit.

Étapes

1. Sélectionnez **Modifier le rôle** et attribuez les autorisations requises.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Global**.
3. Sélectionnez **Diagnostics et Licences**.
4. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Hôtes**.
5. Sélectionnez **Maintenance, Alimentation, Configuration de la partition de stockage et Micrologiciel**.
6. Enregistrer sous `NetApp Role`.

Attribuer des autorisations utilisateur à vCenter

Pour attribuer les autorisations utilisateur au nouveau rôle NetApp HCC dans vCenter, procédez comme suit.

Étapes

1. Dans le menu, sélectionnez **Hôtes et Clusters**.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez l'une des options suivantes :
 - Le vCenter de niveau supérieur.
 - Votre vCenter souhaité si vous êtes en mode lié.



- À partir du plug-in NetApp Element pour vCenter Server 5.0, pour utiliser "[Mode lié vCenter](#)", vous enregistrez le plug-in Element à partir d'un nœud de gestion distinct pour chaque serveur vCenter qui gère les clusters de stockage NetApp SolidFire (recommandé).
- Utilisation du plug-in NetApp Element pour vCenter Server 4.10 et versions antérieures afin de gérer les ressources du cluster à partir d'autres serveurs vCenter. "[Mode lié vCenter](#)" est limité aux clusters de stockage locaux uniquement.

3. Dans le volet de navigation de droite, sélectionnez **Permissions**.
4. Sélectionnez l'icône **+** pour ajouter le nouvel utilisateur.

Ajoutez les informations suivantes dans la fenêtre **Ajouter une autorisation** :

- a. Sélectionner `vsphere.local` ou votre domaine LDAP
- b. Utilisez la recherche pour trouver le nouvel utilisateur que vous avez créé dans [Créez un nouveau compte utilisateur dans vCenter](#).
- c. Sélectionner `NetApp Role`.



Ne sélectionnez **PAS Propager aux enfants**.

Add Permission

satyabra-vcenter01.mgmt.ict.openengla... X

User: vsphere.local

Q netapp

Role: NetApp Role

☐ Propagate to children

CANCEL

OK

Attribuer des autorisations utilisateur au centre de données

Pour attribuer les autorisations utilisateur au centre de données dans vCenter, procédez comme suit.

Étapes

1. Dans le volet de gauche, sélectionnez **Centre de données**.
2. Dans le volet de navigation de droite, sélectionnez **Permissions**.
3. Sélectionnez l'icône + pour ajouter le nouvel utilisateur.

Ajoutez les informations suivantes dans la fenêtre **Ajouter une autorisation** :

- a. Sélectionner `vsphere.local` ou votre domaine LDAP.
- b. Utilisez la recherche pour trouver le nouvel utilisateur HCC que vous avez créé dans [Créez un nouveau compte utilisateur dans vCenter](#).
- c. Sélectionner `ReadOnly role`.



Ne sélectionnez **PAS Propager aux enfants**.

Attribuer des autorisations utilisateur aux banques de données NetApp HCI

Pour attribuer les autorisations utilisateur aux banques de données NetApp HCI dans vCenter, procédez comme suit.

Étapes

1. Dans le volet de gauche, sélectionnez **Centre de données**.

2. Créez un nouveau dossier de stockage. Faites un clic droit sur **Datacenter** et sélectionnez **Créer un dossier de stockage**.
3. Transférez tous les datastores NetApp HCI du cluster de stockage et du nœud de calcul local vers le nouveau dossier de stockage.
4. Sélectionnez le nouveau dossier de stockage.
5. Dans le volet de navigation de droite, sélectionnez **Permissions**.
6. Sélectionnez l'icône **+** pour ajouter le nouvel utilisateur.

Ajoutez les informations suivantes dans la fenêtre **Ajouter une autorisation** :

- a. Sélectionner `vsphere.local` ou votre domaine LDAP.
- b. Utilisez la recherche pour trouver le nouvel utilisateur HCC que vous avez créé dans [Créez un nouveau compte utilisateur dans vCenter](#) .
- c. Sélectionner `Administrator role`
- d. Sélectionnez **Propager aux enfants**.

Attribuer des autorisations utilisateur à un cluster d'hôtes NetApp

Pour attribuer les autorisations utilisateur à un cluster d'hôtes NetApp dans vCenter, procédez comme suit.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez le cluster hôte NetApp .
2. Dans le volet de navigation de droite, sélectionnez **Permissions**.
3. Sélectionnez l'icône **+** pour ajouter le nouvel utilisateur.

Ajoutez les informations suivantes dans la fenêtre **Ajouter une autorisation** :

- a. Sélectionner `vsphere.local` ou votre domaine LDAP.
- b. Utilisez la recherche pour trouver le nouvel utilisateur HCC que vous avez créé dans [Créez un nouveau compte utilisateur dans vCenter](#) .
- c. Sélectionner `NetApp Role ou Administrator` .
- d. Sélectionnez **Propager aux enfants**.

Configurations hôtes NetApp ESXi

Pour les configurations d'hôtes NetApp ESXi, vous devez mettre à jour le compte utilisateur créé par NDE avec le nouveau rôle NetApp HCC.

L'hôte NetApp ESXi n'existe pas dans un cluster d'hôtes vCenter.

Si l'hôte NetApp ESXi n'existe pas dans un cluster d'hôtes vCenter, vous pouvez utiliser la procédure suivante pour attribuer le rôle NetApp HCC et les autorisations utilisateur dans vCenter.

Étapes

1. Dans le menu, sélectionnez **Hôtes** et **Clusters**.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez l'hôte NetApp ESXi.
3. Dans le volet de navigation de droite, sélectionnez **Permissions**.

4. Sélectionnez l'icône **+** pour ajouter le nouvel utilisateur.

Ajoutez les informations suivantes dans la fenêtre **Ajouter une autorisation** :

- a. Sélectionner `vsphere.local` ou votre domaine LDAP.
- b. Utilisez la recherche pour trouver le nouvel utilisateur que vous avez créé dans [Créez un nouveau compte utilisateur dans vCenter](#) .
- c. Sélectionner `NetApp Role ou Administrator` .

5. Sélectionnez **Propager aux enfants**.

L'hôte NetApp ESXi se trouve dans un cluster d'hôtes vCenter.

Si un hôte NetApp ESXi existe au sein d'un cluster d'hôtes vCenter avec d'autres hôtes ESXi de fournisseurs différents, vous pouvez utiliser la procédure suivante pour attribuer le rôle NetApp HCC et les autorisations utilisateur dans vCenter.

1. Dans le menu, sélectionnez **Hôtes et Clusters**.
2. Dans le volet de navigation de gauche, développez le cluster hôte souhaité.
3. Dans le volet de navigation de droite, sélectionnez **Permissions**.
4. Sélectionnez l'icône **+** pour ajouter le nouvel utilisateur.

Ajoutez les informations suivantes dans la fenêtre **Ajouter une autorisation** :

- a. Sélectionner `vsphere.local` ou votre domaine LDAP.
- b. Utilisez la recherche pour trouver le nouvel utilisateur que vous avez créé dans [Créez un nouveau compte utilisateur dans vCenter](#) .
- c. Sélectionner `NetApp Role` .



Ne sélectionnez **PAS Propager aux enfants**.

5. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez un hôte NetApp ESXi.
6. Dans le volet de navigation de droite, sélectionnez **Permissions**.
7. Sélectionnez l'icône **+** pour ajouter le nouvel utilisateur.

Ajoutez les informations suivantes dans la fenêtre **Ajouter une autorisation** :

- a. Sélectionner `vsphere.local` ou votre domaine LDAP.
- b. Utilisez la recherche pour trouver le nouvel utilisateur que vous avez créé dans [Créez un nouveau compte utilisateur dans vCenter](#) .
- c. Sélectionner `NetApp Role ou Administrator` .
- d. Sélectionnez **Propager aux enfants**.

8. Répétez l'opération pour les autres hôtes NetApp ESXi du cluster.

La ressource du contrôleur existe déjà sur le nœud de gestion.

Si une ressource de contrôleur existe déjà sur le nœud de gestion, procédez comme suit pour configurer le contrôleur en utilisant `PUT /assets /{asset_id} /controllers /{controller_id}` .

Étapes

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API du service mnode sur le nœud de gestion :

<https://<ManagementNodeIP>/mnode>

2. Sélectionnez **Autoriser** et saisissez les identifiants pour accéder aux appels API.
3. Sélectionner `GET /assets` pour obtenir l'identifiant du parent.
4. Sélectionner `PUT /assets /{asset_id} /controllers /{controller_id}`.
 - a. Saisissez les identifiants créés lors de la configuration du compte dans le corps de la requête.

Ajouter un actif au nœud de gestion

Si vous devez ajouter manuellement un nouvel élément après l'installation, utilisez le nouveau compte utilisateur HCC que vous avez créé dans [Créez un nouveau compte utilisateur dans vCenter](#). . Pour plus d'informations, voir ["Ajouter une ressource de contrôleur au nœud de gestion"](#).

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Configurer un contrôleur d'interface réseau (NIC) de stockage

Si vous utilisez une carte réseau supplémentaire pour le stockage, vous pouvez vous connecter en SSH au nœud de gestion ou utiliser la console vCenter et exécuter une commande curl pour configurer une interface réseau étiquetée ou non étiquetée.

Avant de commencer

- Vous connaissez votre adresse IP eth0.
- Votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Vous avez déployé un nœud de gestion 11.3 ou ultérieur.

Options de configuration

Choisissez l'option qui correspond à votre environnement :

- [Configurer un contrôleur d'interface réseau \(NIC\) de stockage pour une interface réseau non étiquetée](#)
- [Configurer un contrôleur d'interface réseau \(NIC\) de stockage pour une interface réseau étiquetée](#)

Configurer un contrôleur d'interface réseau (NIC) de stockage pour une interface réseau non étiquetée

Étapes

1. Ouvrez une console SSH ou vCenter.
2. Remplacez les valeurs dans le modèle de commande suivant et exécutez la commande :



Les valeurs sont représentées par \$ pour chacun des paramètres requis pour votre nouvelle interface réseau de stockage. Le `cluster` L'objet figurant dans le modèle suivant est obligatoire et peut être utilisé pour renommer le nom d'hôte du nœud de gestion. `--insecure` ou `-k` Ces options ne doivent pas être utilisées dans les environnements de production.

```
curl -u $mnode_user_name:$mnode_password --insecure -X POST \
https://$mnode_IP:442/json-rpc/10.0 \
-H 'Content-Type: application/json' \
-H 'cache-control: no-cache' \
-d ' {
    "params": {
        "network": {
            "$eth1": {
                "#default" : false,
                "address" : "$storage_IP",
                "auto" : true,
                "family" : "inet",
                "method" : "static",
                "mtu" : "9000",
                "netmask" : "$subnet_mask",
                "status" : "Up"
            }
        },
        "cluster": {
            "name": "$mnode_host_name"
        }
    },
    "method": "SetConfig"
}
```

Configurer un contrôleur d'interface réseau (NIC) de stockage pour une interface réseau étiquetée

Étapes

1. Ouvrez une console SSH ou vCenter.
2. Remplacez les valeurs dans le modèle de commande suivant et exécutez la commande :



Les valeurs sont représentées par \$ pour chacun des paramètres requis pour votre nouvelle interface réseau de stockage. Le `cluster` L'objet figurant dans le modèle suivant est obligatoire et peut être utilisé pour renommer le nom d'hôte du nœud de gestion. `--insecure` ou `-k` Ces options ne doivent pas être utilisées dans les environnements de production.

```

curl -u $mnode_user_name:$mnode_password --insecure -X POST \
https://$mnode_IP:442/json-rpc/10.0 \
-H 'Content-Type: application/json' \
-H 'cache-control: no-cache' \
-d ' {
    "params": {
        "network": {
            "$eth1": {
                "#default" : false,
                "address" : "$storage_IP",
                "auto" : true,
                "family" : "inet",
                "method" : "static",
                "mtu" : "9000",
                "netmask" : "$subnet_mask",
                "status" : "Up",
                "virtualNetworkTag" : "$vlan_id"
            }
        },
        "cluster": {
            "name": "$mnode_host_name",
            "cipi": "$eth1.$vlan_id",
            "sipi": "$eth1.$vlan_id"
        }
    },
    "method": "SetConfig"
}
'

```

Pour en savoir plus, consultez les informations disponibles.

- ["Ajouter une ressource de contrôleur au nœud de gestion"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Récupérer un nœud de gestion

Vous pouvez récupérer et redéployer manuellement le nœud de gestion de votre cluster exécutant le logiciel NetApp Element si votre nœud de gestion précédent utilisait des volumes persistants.

Vous pouvez déployer un nouvel OVA et exécuter un script de redéploiement pour récupérer les données de configuration d'un nœud de gestion précédemment installé exécutant la version 11.3 ou ultérieure.

Ce dont vous aurez besoin

- Votre nœud de gestion précédent exécutait le logiciel NetApp Element version 11.3 ou ultérieure avec "[Volumes persistants](#)" Fonctionnalité activée.
- Vous connaissez le MVIP et le SVIP du cluster contenant les volumes persistants.
- Votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Votre installation utilise IPv4. Le nœud de gestion 11.3 ne prend pas en charge IPv6.
- Vous êtes autorisé à télécharger des logiciels depuis le site d'assistance NetApp .
- Vous avez identifié le type d'image de nœud de gestion qui convient à votre plateforme :

Plate-forme	type d'image d'installation
Microsoft Hyper-V	.iso
KVM	.iso
VMware vSphere	.iso, .ova
Citrix XenServer	.iso
OpenStack	.iso

Étapes

1. [Téléchargez l'ISO ou l'OVA et déployez la machine virtuelle.](#)
2. [Configurer le réseau](#)
3. [Configurer la synchronisation de l'heure](#)
4. [Configurer le nœud de gestion](#)

Téléchargez l'ISO ou l'OVA et déployez la machine virtuelle.

1. Téléchargez le fichier OVA ou ISO pour votre installation depuis le site web. "[Logiciel Element](#)" page sur le site d'assistance NetApp .
 - a. Sélectionnez **Télécharger la dernière version** et acceptez le CLUF.
 - b. Sélectionnez l'image du nœud de gestion que vous souhaitez télécharger.
2. Si vous avez téléchargé le fichier OVA, suivez ces étapes :
 - a. Déployez l'OVA.
 - b. Si votre cluster de stockage se trouve sur un sous-réseau distinct de votre nœud de gestion (eth0) et que vous souhaitez utiliser des volumes persistants, ajoutez un deuxième contrôleur d'interface réseau (NIC) à la VM sur le sous-réseau de stockage (par exemple, eth1) ou assurez-vous que le réseau de gestion peut router vers le réseau de stockage.
3. Si vous avez téléchargé l'ISO, suivez ces étapes :
 - a. Créez une nouvelle machine virtuelle 64 bits à partir de votre hyperviseur avec la configuration suivante :
 - Six processeurs virtuels
 - 24 Go de RAM
 - Disque virtuel de 400 Go, provisionnement dynamique
 - Une interface réseau virtuelle avec accès internet et accès au stockage MVIP.
 - (Optionnel pour le stockage 100% flash SolidFire) Une interface réseau virtuelle avec accès

réseau de gestion au cluster de stockage. Si votre cluster de stockage se trouve sur un sous-réseau distinct de votre nœud de gestion (eth0) et que vous souhaitez utiliser des volumes persistants, ajoutez un deuxième contrôleur d'interface réseau (NIC) à la VM sur le sous-réseau de stockage (eth1) ou assurez-vous que le réseau de gestion peut router vers le réseau de stockage.



N'allumez pas la machine virtuelle avant l'étape qui vous invitera à le faire plus loin dans cette procédure.

b. Attachez l'image ISO à la machine virtuelle et démarrez sur l'image d'installation .iso.



L'installation d'un nœud de gestion à l'aide de cette image peut entraîner un délai de 30 secondes avant l'affichage de l'écran de démarrage.

4. Mettez sous tension la machine virtuelle du nœud de gestion une fois l'installation terminée.

Configurer le réseau

1. À l'aide de l'interface utilisateur du terminal (TUI), créez un utilisateur administrateur de nœud de gestion.



Pour naviguer dans les options du menu, appuyez sur les touches fléchées Haut ou Bas. Pour naviguer entre les boutons, appuyez sur Tab. Pour passer des boutons aux champs, appuyez sur la touche Tab. Pour naviguer entre les champs, appuyez sur les touches fléchées Haut ou Bas.

2. Configurez le réseau du nœud de gestion (eth0).



Si vous avez besoin d'une carte réseau supplémentaire pour isoler le trafic de stockage, consultez les instructions relatives à la configuration d'une autre carte réseau : "[Configurer un contrôleur d'interface réseau \(NIC\) de stockage](#)".

Configurer la synchronisation de l'heure

1. Vérifiez que l'heure est synchronisée entre le nœud de gestion et le cluster de stockage à l'aide de NTP :



À partir de l'élément 12.3.1, les sous-étapes (a) à (e) sont exécutées automatiquement. Pour le nœud de gestion 12.3.1 ou version ultérieure, passez à la section suivante : [sous-étape \(f\)](#) pour terminer la configuration de la synchronisation horaire.

1. Connectez-vous au nœud de gestion en utilisant SSH ou la console fournie par votre hyperviseur.

2. Stop NTPD :

```
sudo service ntpd stop
```

3. Modifier le fichier de configuration NTP /etc/ntp.conf :

- Commentez les serveurs par défaut(`server 0.gentoo.pool.ntp.org`) en ajoutant un # devant chacun.
- Ajoutez une nouvelle ligne pour chaque serveur de temps par défaut que vous souhaitez ajouter. Les serveurs de temps par défaut doivent être les mêmes serveurs NTP que ceux utilisés sur le cluster de

stockage que vous utiliserez dans un "étape ultérieure".

```
vi /etc/ntp.conf

#server 0.gentoo.pool.ntp.org
#server 1.gentoo.pool.ntp.org
#server 2.gentoo.pool.ntp.org
#server 3.gentoo.pool.ntp.org
server <insert the hostname or IP address of the default time server>
```

c. Enregistrez le fichier de configuration une fois terminé.

4. Forcez une synchronisation NTP avec le serveur nouvellement ajouté.

```
sudo ntpd -gq
```

5. Redémarrez NTPD.

```
sudo service ntpd start
```

6. Désactiver la synchronisation de l'heure avec l'hôte via l'hyperviseur (voici un exemple VMware) :



Si vous déployez le mNode dans un environnement d'hyperviseur autre que VMware, par exemple à partir de l'image .iso dans un environnement Openstack, reportez-vous à la documentation de l'hyperviseur pour connaître les commandes équivalentes.

a. Désactiver la synchronisation horaire périodique :

```
vmware-toolbox-cmd timesync disable
```

b. Afficher et confirmer l'état actuel du service :

```
vmware-toolbox-cmd timesync status
```

c. Dans vSphere, vérifiez que le Synchronize guest time with host La case correspondante est décochée dans les options de la machine virtuelle.



Ne pas activer cette option si vous apportez des modifications ultérieures à la machine virtuelle.



Ne modifiez pas le protocole NTP après avoir terminé la configuration de la synchronisation horaire, car cela affectera le protocole NTP lors de son exécution. [commande de redéploiement](#) sur le nœud de gestion.

Configurer le nœud de gestion

1. Créez un répertoire de destination temporaire pour le contenu du bundle de services de gestion :

```
mkdir -p /sf/etc/mnode/mnode-archive
```

2. Téléchargez le module de services de gestion (version 2.15.28 ou ultérieure) précédemment installé sur le nœud de gestion existant et enregistrez-le dans le répertoire suivant : `/sf/etc/mnode/ annuaire`.
3. Extrayez le paquet téléchargé à l'aide de la commande suivante, en remplaçant la valeur entre crochets [] (crochets compris) par le nom du fichier du paquet :

```
tar -C /sf/etc/mnode -xvf /sf/etc/mnode/[management services bundle file]
```

4. Extrayez le fichier résultant vers le `/sf/etc/mnode-archive annuaire`:

```
tar -C /sf/etc/mnode/mnode-archive -xvf /sf/etc/mnode/services_deploy_bundle.tar.gz
```

5. Créez un fichier de configuration pour les comptes et les volumes :

```
echo '{"trident": true, "mvip": "[mvip IP address]", "account_name": "[persistent volume account name]}"' | sudo tee /sf/etc/mnode/mnode-archive/management-services-metadata.json
```

- a. Remplacez la valeur entre crochets [] (crochets compris) pour chacun des paramètres obligatoires suivants :

- **[Adresse IP mvip]** : L'adresse IP virtuelle de gestion du cluster de stockage. Configurez le nœud de gestion avec le même cluster de stockage que celui que vous avez utilisé lors de ["configuration des serveurs NTP"](#).
- **[nom du compte de volume persistant]** : Le nom du compte associé à tous les volumes persistants dans ce cluster de stockage.

1. Configurez et exécutez la commande de redéploiement du nœud de gestion pour vous connecter aux volumes persistants hébergés sur le cluster et démarrer les services avec les données de configuration précédentes du nœud de gestion :



Vous serez invité à saisir vos mots de passe dans une fenêtre sécurisée. Si votre cluster se trouve derrière un serveur proxy, vous devez configurer les paramètres du proxy pour pouvoir accéder à un réseau public.

```
sudo /sf/packages/mnode/redeploy-mnode --mnode_admin_user [username]
```

- a. Remplacez la valeur entre crochets [] (crochets compris) par le nom d'utilisateur du compte administrateur du nœud de gestion. Il s'agit probablement du nom d'utilisateur du compte utilisateur que vous avez utilisé pour vous connecter au nœud de gestion.



Vous pouvez ajouter le nom d'utilisateur ou laisser le script vous demander ces informations.

- b. Exécutez le `redeploy-mnode` commande. Le script affiche un message de réussite une fois le redéploiement terminé.
- c. Si vous accédez aux interfaces Web d'Element (telles que le nœud de gestion ou NetApp Hybrid Cloud Control) en utilisant le nom de domaine pleinement qualifié (FQDN) du système, "[reconfigurer l'authentification pour le nœud de gestion](#)".



capacité SSH qui fournit "[Accès à la session du tunnel d'assistance à distance \(RST\) de NetApp Support](#)" est désactivé par défaut sur les nœuds de gestion exécutant les services de gestion 2.18 et versions ultérieures. Si vous aviez précédemment activé la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion, vous pourriez avoir besoin de "[désactiver SSH à nouveau](#)" sur le nœud de gestion récupéré.

Pour en savoir plus, consultez les informations disponibles.

- "[Volumes persistants](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"
- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"

Accédez au nœud de gestion

À partir de la version 11.3 du logiciel NetApp Element, le nœud de gestion contient deux interfaces utilisateur : une interface utilisateur pour la gestion des services basés sur REST et une interface utilisateur par nœud pour la gestion des paramètres réseau et de cluster ainsi que des tests et utilitaires du système d'exploitation.

Pour les clusters exécutant la version 11.3 ou ultérieure du logiciel Element, vous pouvez utiliser l'une des deux interfaces suivantes :

- En utilisant l'interface utilisateur du nœud de gestion([https:// \[mNode IP\] :442](https:// [mNode IP] :442)), vous pouvez modifier les paramètres réseau et de cluster, exécuter des tests système ou utiliser les utilitaires système.
- En utilisant l'interface utilisateur de l'API REST intégrée([https:// \[mNode IP\] /mnode](https:// [mNode IP] /mnode)), vous pouvez exécuter ou comprendre les API relatives aux services du nœud de gestion, notamment la configuration du serveur proxy, les mises à jour du niveau de service ou la gestion des actifs.

Accéder à l'interface utilisateur du nœud de gestion

Depuis l'interface utilisateur de chaque nœud, vous pouvez accéder aux paramètres réseau et de cluster et utiliser les tests et utilitaires système.

Étapes

1. Accédez à l'interface utilisateur du nœud de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de :442


```
https://[IP address]:442
```

Support and Documentation Enable Debug Info: Requests Responses Logout

NetApp

Network Settings Cluster Settings System Tests System Utilities

Management

Network Settings - Management

Method : static

Link Speed : 1000

IPv4 Address : 10.117.146.201

IPv4 Subnet Mask : 255.255.248.0

IPv4 Gateway Address : 10.117.131.234

IPv6 Address :

IPv6 Gateway Address :

MTU : 1500

DNS Servers : 10.117.20.40, 10.116.133.40

Search Domains : den.scolloffe.net, one.den.scolloffe

Status : UpAndRunning ▼

Routes

+ Add

Reset Changes Save Changes

2. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du nœud de gestion lorsque vous y êtes invité.

Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion

Depuis l'interface utilisateur de l'API REST, vous pouvez accéder à un menu d'API liées aux services qui contrôlent les services de gestion sur le nœud de gestion.

Étapes

1. Pour accéder à l'interface utilisateur de l'API REST pour les services de gestion, saisissez l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/mnode` :

```
https://[IP address]/mnode
```

MANAGEMENT SERVICES API ^{4.0}

[Base URL: /mnode]
https://10.117.1.100/mnode/swagger/json

The configuration REST service for MANAGEMENT SERVICES

NetApp - Website

NetApp Commercial Software License

Authorize 

logs Log service

GET /logs Get logs from the MNODE service(s)

assets Asset service

POST /assets Add a new asset

GET /assets Get all assets

GET /assets/compute-nodes Get all compute nodes

GET /assets/compute-nodes/{compute_node_id} Get a specific compute node by ID

GET /assets/controllers Get all controllers

GET /assets/controllers/{controller_id} Get a specific controller by ID

GET /assets/storage-clusters Get all storage clusters

GET /assets/storage-clusters/{storage_cluster_id} Get a specific storage cluster by ID

PUT /assets/{asset_id} Modify an asset with a specific ID

DELETE /assets/{asset_id} Delete an asset with a specific ID

GET /assets/{asset_id} Get an asset by it's ID

POST /assets/{asset_id}/compute-nodes Add a compute asset

GET /assets/{asset_id}/compute-nodes Get compute assets

PUT /assets/{asset_id}/compute-nodes/{compute_id} Update a specific compute node asset

DELETE /assets/{asset_id}/compute-nodes/{compute_id} Delete a specific compute node asset

2. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et saisissez les identifiants d'administrateur du cluster pour obtenir les autorisations d'utilisation des API.

Pour en savoir plus, consultez les informations disponibles.

- ["Activer la surveillance Active IQ et NetApp"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Modifier le certificat SSL par défaut du nœud de gestion

Vous pouvez modifier le certificat SSL par défaut et la clé privée du nœud de gestion à l'aide de l'API NetApp Element .

Lorsque vous configurez un nœud de gestion, celui-ci crée un certificat SSL (Secure Sockets Layer) auto-signé unique et une clé privée qui sont utilisés pour toutes les communications HTTPS via l'interface utilisateur Element, l'interface utilisateur par nœud ou les API. Le logiciel Element prend en charge les certificats auto-

signés ainsi que les certificats émis et vérifiés par une autorité de certification (AC) de confiance.

Vous pouvez utiliser les méthodes API suivantes pour obtenir plus d'informations sur le certificat SSL par défaut et y apporter des modifications.

- **Obtenir le certificat SSL du nœud**

Vous pouvez utiliser le "[Méthode GetNodeSSLCertificate](#)" pour récupérer des informations sur le certificat SSL actuellement installé, y compris tous les détails du certificat.

- **Définir le certificat SSL du nœud**

Vous pouvez utiliser le "[méthode SetNodeSSLCertificate](#)" pour configurer les certificats SSL du cluster et par nœud avec le certificat et la clé privée que vous fournissez. Le système valide le certificat et la clé privée afin d'empêcher l'application d'un certificat invalide.

- **Supprimer le certificat SSL du nœud**

Ce "[Méthode RemoveNodeSSLCertificate](#)" Supprime le certificat SSL et la clé privée actuellement installés. Le cluster génère ensuite un nouveau certificat auto-signé et une nouvelle clé privée.

Trouver plus d'informations

- "[Modifier le certificat SSL par défaut du logiciel Element](#)"
- "[Quelles sont les exigences relatives à la configuration de certificats SSL personnalisés dans Element Software ?](#)"
- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"

Utiliser l'interface utilisateur du nœud de gestion

Aperçu de l'interface utilisateur du nœud de gestion

Avec l'interface utilisateur du nœud de gestion(<https://<ManagementNodeIP>:442>), vous pouvez modifier les paramètres réseau et de cluster, exécuter des tests système ou utiliser les utilitaires système.

Tâches que vous pouvez effectuer avec l'interface utilisateur du nœud de gestion :

- "[Configurer la surveillance des alertes](#)"
- "[Modifier et tester les paramètres du réseau, du cluster et du système du nœud de gestion](#)"
- "[Exécutez les utilitaires système à partir du nœud de gestion](#)"

Trouver plus d'informations

- "[Accédez au nœud de gestion](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"
- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"

Configurer la surveillance des alertes

Les outils de surveillance des alertes sont configurés pour la surveillance des alertes NetApp HCI . Ces outils ne sont ni configurés ni utilisés pour le stockage 100 % flash SolidFire . L'exécution des outils pour ces clusters génère l'erreur 405 suivante, ce qui est normal compte tenu de la configuration : `webUIParseError : Invalid response from server. 405`

Pour plus d'informations sur la configuration de la surveillance des alertes pour NetApp HCI, consultez "[Configurer la surveillance des alertes](#)".

Modifier et tester les paramètres du réseau, du cluster et du système du nœud de gestion

Vous pouvez modifier et tester les paramètres du réseau, du cluster et du système du nœud de gestion.

- [Paramètres réseau du nœud de gestion des mises à jour](#)
- [Paramètres du cluster de nœuds de gestion des mises à jour](#)
- [Tester les paramètres du nœud de gestion](#)

Paramètres réseau du nœud de gestion des mises à jour

Dans l'onglet Paramètres réseau de l'interface utilisateur du nœud de gestion par nœud, vous pouvez modifier les champs de l'interface réseau du nœud de gestion.

1. Ouvrez l'interface utilisateur de gestion par nœud.
2. Sélectionnez l'onglet **Paramètres réseau**.
3. Afficher ou saisir les informations suivantes :
 - a. **Méthode** : Choisissez l'une des méthodes suivantes pour configurer l'interface :
 - `loopback`: À utiliser pour définir l'interface de bouclage IPv4.
 - `manual`: Permet de définir des interfaces pour lesquelles aucune configuration n'est effectuée par défaut.
 - `dhcp`: À utiliser pour obtenir une adresse IP via DHCP.
 - `static`: À utiliser pour définir des interfaces Ethernet avec des adresses IPv4 allouées statiquement.
 - b. **Vitesse de liaison** : La vitesse négociée par la carte réseau virtuelle.
 - c. **Adresse IPv4** : L'adresse IPv4 du réseau eth0.
 - d. **Masque de sous-réseau IPv4** : Subdivisions d'adresses du réseau IPv4.
 - e. **Adresse de la passerelle IPv4** : Adresse réseau du routeur permettant d'envoyer les paquets hors du réseau local.
 - f. **Adresse IPv6** : L'adresse IPv6 du réseau eth0.
 - g. **Adresse de passerelle IPv6** : Adresse réseau du routeur permettant d'envoyer les paquets hors du réseau local.



Les options IPv6 ne sont pas prises en charge pour les versions 11.3 et ultérieures du nœud de gestion.

- h. **MTU** : Taille maximale des paquets qu'un protocole réseau peut transmettre. Doit être supérieur ou égal à 1500. Si vous ajoutez une deuxième carte réseau de stockage, la valeur doit être de 9000.
- i. **Serveurs DNS** : Interface réseau utilisée pour la communication du cluster.
- j. **Recherche de domaines** : Rechercher les adresses MAC supplémentaires disponibles pour le système.
- k. **Statut** : Valeurs possibles :
 - UpAndRunning
 - Down
 - Up
- l. **Routes** : Routes statiques vers des hôtes ou des réseaux spécifiques via l'interface associée que les routes sont configurées pour utiliser.

Paramètres du cluster de nœuds de gestion des mises à jour

Dans l'onglet Paramètres du cluster de l'interface utilisateur par nœud du nœud de gestion, vous pouvez modifier les champs d'interface du cluster lorsqu'un nœud est dans les états Disponible, En attente, En attente actif et Actif.

1. Ouvrez l'interface utilisateur de gestion par nœud.
2. Sélectionnez l'onglet **Paramètres du cluster**.
3. Afficher ou saisir les informations suivantes :
 - **Rôle** : Rôle du nœud de gestion dans le cluster. Valeur possible : `Management` .
 - **Version** : Version du logiciel Element exécutée sur le cluster.
 - **Interface par défaut** : Interface réseau par défaut utilisée pour la communication du nœud de gestion avec le cluster exécutant le logiciel Element.

Tester les paramètres du nœud de gestion

Après avoir modifié les paramètres de gestion et de réseau du nœud de gestion et validé les modifications, vous pouvez exécuter des tests pour valider les changements apportés.

1. Ouvrez l'interface utilisateur de gestion par nœud.
2. Dans l'interface utilisateur du nœud de gestion, sélectionnez **Tests système**.
3. Complétez l'une des tâches suivantes :
 - a. Pour vérifier que les paramètres réseau que vous avez configurés sont valides pour le système, sélectionnez **Tester la configuration réseau**.
 - b. Pour tester la connectivité réseau à tous les nœuds du cluster sur les interfaces 1G et 10G à l'aide de paquets ICMP, sélectionnez **Test Ping**.
4. Afficher ou saisir les informations suivantes :
 - **Hôtes** : Spécifiez une liste d'adresses ou de noms d'hôtes de périphériques à interroger, séparés par des virgules.

- **Tentatives** : Spécifiez le nombre de fois où le système doit répéter le test ping. Valeur par défaut : 5.
- **Taille du paquet** : Spécifiez le nombre d'octets à envoyer dans le paquet ICMP envoyé à chaque adresse IP. Le nombre d'octets doit être inférieur à la MTU maximale spécifiée dans la configuration réseau.
- **Délai d'attente en mSec** : Spécifiez le nombre de millisecondes à attendre pour chaque réponse ping. Valeur par défaut : 500 ms.
- **Délai d'attente total (s)** : Spécifiez la durée en secondes pendant laquelle le ping doit attendre une réponse du système avant d'effectuer la tentative de ping suivante ou de mettre fin au processus. Valeur par défaut : 5.
- **Interdire la fragmentation** : Activez l'indicateur DF (ne pas fragmenter) pour les paquets ICMP.

Pour en savoir plus, consultez les informations disponibles.

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Exécutez les utilitaires système à partir du nœud de gestion

Vous pouvez utiliser l'interface utilisateur par nœud du nœud de gestion pour créer ou supprimer des ensembles de support de cluster, réinitialiser les paramètres de configuration du nœud ou redémarrer le réseau.

Étapes

1. Ouvrez l'interface utilisateur de gestion par nœud en utilisant les identifiants d'administrateur du nœud de gestion.
2. Sélectionnez **Utilitaires système**.
3. Sélectionnez le bouton correspondant à l'utilitaire que vous souhaitez exécuter :
 - a. **Contrôle de l'alimentation** : Redémarre, met hors tension ou éteint le nœud. Spécifiez l'une des options suivantes.



Cette opération entraîne une perte temporaire de connectivité réseau.

- **Action** : Les options incluent `Restart` et `Halt` (coupure du courant).
 - **Délai de réveil** : Tout temps supplémentaire avant que le nœud ne soit de nouveau en ligne.
- b. **Créer un bundle de support de cluster** : Crée le bundle de support de cluster pour aider le support NetApp à évaluer le diagnostic d'un ou plusieurs nœuds d'un cluster. Spécifiez les options suivantes :
 - **Nom du pack** : Nom unique pour chaque pack de support créé. Si aucun nom n'est fourni, alors « supportbundle » et le nom du nœud sont utilisés comme nom de fichier.
 - **Mvip** : Le Mvip du cluster. Les paquets sont collectés à partir de tous les nœuds du cluster. Ce paramètre est obligatoire si le paramètre Nodes n'est pas spécifié.
 - **Nœuds** : Les adresses IP des nœuds à partir desquels collecter les paquets. Utilisez soit Nodes, soit Mvip, mais pas les deux, pour spécifier les nœuds à partir desquels rassembler les paquets. Ce paramètre est obligatoire si Mvip n'est pas spécifié.
 - **Nom d'utilisateur** : Le nom d'utilisateur de l'administrateur du cluster.
 - **Mot de passe** : Le mot de passe de l'administrateur du cluster.

- **Autoriser les opérations incomplètes** : Permet au script de continuer à s'exécuter si les paquets ne peuvent pas être collectés à partir d'un ou plusieurs nœuds.
- **Arguments supplémentaires** : Ce paramètre est transmis à `sf_make_support_bundle` scénario. Ce paramètre ne doit être utilisé qu'à la demande du support NetApp .
- c. **Supprimer tous les modules de support** : Supprime tous les modules de support actuellement présents sur le nœud de gestion.
- d. **Réinitialiser le nœud** : Réinitialise le nœud de gestion à une nouvelle image d'installation. Cela rétablit tous les paramètres par défaut, à l'exception de la configuration réseau. Spécifiez les options suivantes :
 - **Build** : URL d'une image logicielle Element distante vers laquelle le nœud sera réinitialisé.
 - **Options** : Spécifications pour l'exécution des opérations de réinitialisation. Des détails supplémentaires seront fournis par le support NetApp , si nécessaire.



Cette opération entraîne une perte temporaire de connectivité réseau.

- e. **Redémarrage du réseau** : Redémarre tous les services réseau sur le nœud de gestion.



Cette opération entraîne une perte temporaire de connectivité réseau.

Pour en savoir plus, consultez les informations disponibles.

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Utilisez l'API REST du nœud de gestion

Présentation de l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion

En utilisant l'interface utilisateur de l'API REST intégrée(<https://<ManagementNodeIP>/mnode>), vous pouvez exécuter ou comprendre les API relatives aux services du nœud de gestion, notamment la configuration du serveur proxy, les mises à jour du niveau de service ou la gestion des actifs.

Tâches que vous pouvez effectuer avec les API REST :

Autorisation

- ["Obtenir l'autorisation d'utiliser les API REST"](#)

Configuration des actifs

- ["Activer la surveillance Active IQ et NetApp"](#)
- ["Configurer un serveur proxy pour le nœud de gestion"](#)
- ["Configurer NetApp Hybrid Cloud Control pour plusieurs vCenters"](#)
- ["Ajouter une ressource de contrôleur au nœud de gestion"](#)

- ["Créer et gérer des ressources de cluster de stockage"](#)

Gestion d'actifs

- ["Afficher ou modifier les ressources de contrôleur existantes"](#)
- ["Créer et gérer des ressources de cluster de stockage"](#)
- ["Utilisez l'API REST pour collecter les journaux système Element."](#)
- ["Vérifier les versions du système d'exploitation et des services du nœud de gestion"](#)
- ["Récupération des journaux des services de gestion"](#)

Trouver plus d'informations

- ["Accédez au nœud de gestion"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Obtenir l'autorisation d'utiliser les API REST

Vous devez vous authentifier avant de pouvoir utiliser les API pour les services de gestion dans l'interface utilisateur de l'API REST. Pour cela, vous devez obtenir un jeton d'accès.

Pour obtenir un jeton, vous devez fournir les identifiants d'administrateur du cluster et un ID client. Chaque jeton dure environ dix minutes. Une fois le jeton expiré, vous pouvez vous authentifier à nouveau pour obtenir un nouveau jeton d'accès.

La fonctionnalité d'autorisation est configurée pour vous lors de l'installation et du déploiement du nœud de gestion. Le service de jetons est basé sur le cluster de stockage que vous avez défini lors de la configuration.

Avant de commencer

- Votre version de cluster doit exécuter le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Vous auriez dû déployer un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.

Commande API

```
TOKEN=`curl -k -X POST https://MVIP/auth/connect/token -F client_id=mnode-
client -F grant_type=password -F username=CLUSTER_ADMIN -F
password=CLUSTER_PASSWORD|awk -F':' '{print $2}'|awk -F',' '{print
$1}'|sed s/\"//g`
```

Étapes de l'interface utilisateur de l'API REST

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du service en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie du nom du service, par exemple : /mnode/ :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/
```


2. Sélectionnez **Autoriser**.



Vous pouvez également sélectionner l'icône de verrouillage à côté de chaque API de service.

3. Complétez ce qui suit :

- a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
- b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` .
- c. Ne saisissez pas de valeur pour le secret client.
- d. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.

4. Fermez la boîte de dialogue **Autorisations disponibles**.



Si vous essayez d'exécuter une commande après l'expiration du jeton, une `401 Error: UNAUTHORIZED` Un message apparaît. Si vous voyez ce message, veuillez vous authentifier à nouveau.

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Activer la surveillance Active IQ et NetApp

Vous pouvez activer la surveillance du stockage Active IQ si vous ne l'avez pas déjà fait lors de l'installation ou de la mise à niveau. Vous pourriez avoir besoin d'utiliser cette procédure si vous n'avez pas configuré SolidFire Active IQ lors de l'installation d'un système de stockage 100 % flash SolidFire .

Le service de collecte Active IQ transmet les données de configuration et les indicateurs de performance du cluster basés sur le logiciel Element à SolidFire Active IQ pour la création de rapports historiques et la surveillance des performances en quasi temps réel. Le service de surveillance NetApp permet de transmettre les pannes des clusters de stockage à vCenter pour notification d'alerte.

Avant de commencer

- Certaines fonctions d' Active IQ, par exemple la qualité de service (QoS), nécessitent Element 11.3 ou une version ultérieure pour fonctionner correctement. Pour confirmer que vous êtes en mesure d'utiliser toutes les fonctions Active IQ , NetApp recommande ce qui suit :
 - Votre cluster de stockage exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
 - Vous avez déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.
- Vous avez accès à Internet. Le service de collecte Active IQ ne peut pas être utilisé depuis des sites isolés dépourvus de connectivité externe.

Étapes

1. Obtenez l'identifiant de l'actif de base pour l'installation :
 - a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du service d'inventaire sur le nœud de gestion :

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Ferme la fenêtre.
- c. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /installations**.
- d. Sélectionnez **Essayer**.
- e. Sélectionnez **Exécuter**.
- f. À partir du corps de la réponse code 200, copiez le `id` pour l'installation.

```
{
  "installations": [
    {
      "_links": {
        "collection":
"https://10.111.211.111/inventory/1/installations",
        "self":
"https://10.111.217.111/inventory/1/installations/abcd01e2-ab00-1xxx-
91ee-12f111xxc7x0x"
      },
      "id": "abcd01e2-ab00-1xxx-91ee-12f111xxc7x0x",
    }
  ]
}
```



Votre installation possède une configuration de ressources de base qui a été créée lors de l'installation ou de la mise à niveau.

2. Activer la télémétrie :

- a. Accédez à l'interface utilisateur de l'API du service `mnode` sur le nœud de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/mnode` :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et procédez comme suit :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Ferme la fenêtre.
- c. Configurer la ressource de base :

- i. Sélectionnez **PUT /assets/{asset_id}**.
- ii. Sélectionnez **Essayer**.
- iii. Saisissez les éléments suivants dans la charge utile JSON :

```
{
  "telemetry_active": true
  "config": {}
}
```

- iv. Saisissez l'identifiant de base de l'étape précédente dans **asset_ID**.
- v. Sélectionnez **Exécuter**.

Le service Active IQ redémarre automatiquement à chaque modification des ressources. La modification des ressources entraîne un court délai avant l'application des paramètres.

3. Si vous ne l'avez pas déjà fait, ajoutez un élément de contrôleur vCenter pour NetApp Hybrid Cloud Control aux ressources connues du nœud de gestion :



Un contrôleur est nécessaire pour les services de surveillance NetApp .

- a. Sélectionnez **POST /assets/{asset_id}/controllers** pour ajouter un sous-élément de contrôleur.
- b. Sélectionnez **Essayer**.
- c. Saisissez l'identifiant de l'actif de base parent que vous avez copié dans votre presse-papiers dans le champ **asset_id**.
- d. Saisissez les valeurs de charge utile requises avec `type` comme `vCenter` et les identifiants vCenter.

```
{
  "username": "string",
  "password": "string",
  "ip": "string",
  "type": "vCenter",
  "host_name": "string",
  "config": {}
}
```



`ip`` est l'adresse IP de vCenter.

- e. Sélectionnez **Exécuter**.

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Configurer NetApp Hybrid Cloud Control pour plusieurs vCenters

Vous pouvez configurer NetApp Hybrid Cloud Control pour gérer les ressources de deux vCenters ou plus qui n'utilisent pas le mode lié.

Vous devriez utiliser cette procédure après votre installation initiale lorsque vous devez ajouter des ressources pour une installation récemment mise à l'échelle ou lorsque de nouvelles ressources n'ont pas été ajoutées automatiquement à votre configuration. Utilisez ces API pour ajouter des ressources récemment ajoutées à votre installation.

Ce dont vous aurez besoin

- Votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Vous avez déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.

Étapes

1. ["Ajouter de nouveaux vCenters en tant qu'actifs de contrôleur"](#) à la configuration du nœud de gestion.
2. Actualisez l'API du service d'inventaire sur le nœud de gestion :

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```



Vous pouvez également attendre 2 minutes que l'inventaire se mette à jour dans l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control.

- a. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Ferme la fenêtre.
 - b. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /installations**.
 - c. Sélectionnez **Essayer**.
 - d. Sélectionnez **Exécuter**.
 - e. À partir de la réponse, copiez l'identifiant de l'actif d'installation. ("`id`").
 - f. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /installations/{id}**.
 - g. Sélectionnez **Essayer**.
 - h. Définir l'actualisation sur `True`.
 - i. Collez l'identifiant de l'élément d'installation dans le champ **id**.
 - j. Sélectionnez **Exécuter**.
3. Actualisez le navigateur NetApp Hybrid Cloud Control pour voir les modifications.

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Ajouter une ressource de contrôleur au nœud de gestion

Vous pouvez ajouter une ressource de contrôleur à la configuration du nœud de gestion à l'aide de l'interface utilisateur de l'API REST.

Vous devrez peut-être ajouter une ressource si vous avez récemment mis à l'échelle votre installation et que les nouvelles ressources n'ont pas été ajoutées automatiquement à votre configuration. Utilisez ces API pour ajouter des ressources récemment ajoutées à votre installation.

Ce dont vous aurez besoin

- Votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Vous avez déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.
- Vous avez créé un nouveau rôle NetApp HCC dans vCenter afin de limiter la vue des services du nœud de gestion aux seules ressources NetApp. Voir ["Créez un rôle NetApp HCC dans vCenter."](#)

Étapes

1. Obtenez l'identifiant de l'actif de base pour l'installation :
 - a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du service d'inventaire sur le nœud de gestion :

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Ferme la fenêtre.
- c. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /installations**.
- d. Sélectionnez **Essayer**.
- e. Sélectionnez **Exécuter**.
- f. À partir du corps de la réponse code 200, copiez le `id` pour l'installation.

```
{
  "installations": [
    {
      "_links": {
        "collection":
"https://10.111.211.111/inventory/1/installations",
        "self":
"https://10.111.217.111/inventory/1/installations/abcd01e2-ab00-1xxx-
91ee-12f111xxc7x0x"
      },
      "id": "abcd01e2-ab00-1xxx-91ee-12f111xxc7x0x",
    }
  ]
}
```



Votre installation possède une configuration de ressources de base qui a été créée lors de l'installation ou de la mise à niveau.

- g. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /installations/{id}**.
- h. Sélectionnez **Essayer**.
- i. Collez l'identifiant de l'élément d'installation dans le champ **id**.
- j. Sélectionnez **Exécuter**.
- k. À partir de la réponse, copiez et enregistrez l'ID du contrôleur de cluster("controllerId") pour une utilisation ultérieure.

2. Pour ajouter un sous-actif de contrôleur à un actif de base existant, sélectionnez :

```
POST /assets/{asset_id}/controllers
```

- a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du service mNode sur le nœud de gestion :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` .
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Ferme la fenêtre.
- c. Sélectionnez **POST /assets/{asset_id}/controllers**.
- d. Sélectionnez **Essayer**.
- e. Saisissez l'identifiant de l'actif de base parent dans le champ **asset_id**.
- f. Ajoutez les valeurs requises à la charge utile.
- g. Sélectionnez **Exécuter**.

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Créer et gérer des ressources de cluster de stockage

Vous pouvez ajouter de nouveaux éléments de cluster de stockage au nœud de gestion, modifier les informations d'identification enregistrées pour les éléments de cluster de stockage connus et supprimer des éléments de cluster de stockage du nœud de gestion à l'aide de l'API REST.

Ce dont vous aurez besoin

- Assurez-vous que votre version de cluster de stockage exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Assurez-vous d'avoir déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.

options de gestion des actifs du cluster de stockage

Choisissez l'une des options suivantes :

- [Récupérer l'ID d'installation et l'ID de cluster d'une ressource de cluster de stockage](#)
- [Ajouter un nouvel élément de cluster de stockage](#)
- [Modifier les informations d'identification enregistrées pour une ressource de cluster de stockage](#)
- [Supprimer un actif de cluster de stockage](#)

Récupérer l'ID d'installation et l'ID de cluster d'une ressource de cluster de stockage

Vous pouvez utiliser l'API REST pour obtenir l'ID d'installation et l'ID du cluster de stockage. Vous avez besoin de l'ID d'installation pour ajouter un nouvel élément de cluster de stockage, et de l'ID du cluster pour modifier ou supprimer un élément de cluster de stockage spécifique.

Étapes

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du service d'inventaire en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion, suivie de `/inventory/1/` :

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

2. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et procédez comme suit :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.
3. Sélectionnez **GET /installations**.
4. Sélectionnez **Essayer**.
5. Sélectionnez **Exécuter**.

L'API renvoie la liste de toutes les installations connues.

6. À partir du corps de la réponse (code 200), enregistrez la valeur dans le `id` champ, que vous pouvez trouver dans la liste des installations. Il s'agit de l'identifiant d'installation. Par exemple:

```

"installations": [
  {
    "id": "1234a678-12ab-35dc-7b4a-1234a5b6a7ba",
    "name": "my-sf-installation",
    "_links": {
      "collection": "https://localhost/inventory/1/installations",
      "self": "https://localhost/inventory/1/installations/1234a678-12ab-35dc-7b4a-1234a5b6a7ba"
    }
  }
]

```

7. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du service de stockage en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion, suivie de `/storage/1/` :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

8. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et procédez comme suit :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.
9. Sélectionnez **GET /clusters**.
10. Sélectionnez **Essayer**.
11. Saisissez l'identifiant d'installation que vous avez enregistré précédemment dans le champ prévu à cet effet. `installationId` paramètre.
12. Sélectionnez **Exécuter**.

L'API renvoie la liste de tous les clusters de stockage connus dans cette installation.

13. À partir du corps de la réponse (code 200), trouvez le cluster de stockage approprié et enregistrez la valeur dans ce cluster. `storageId` champ. Il s'agit de l'identifiant du cluster de stockage.

Ajouter un nouvel élément de cluster de stockage

Vous pouvez utiliser l'API REST pour ajouter un ou plusieurs nouveaux éléments de cluster de stockage à l'inventaire du nœud de gestion. Lorsque vous ajoutez une nouvelle ressource de cluster de stockage, celle-ci est automatiquement enregistrée auprès du nœud de gestion.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous avez copié le [ID du cluster de stockage et ID d'installation](#) pour tous les clusters de stockage que vous souhaitez ajouter.
- Si vous ajoutez plusieurs nœuds de stockage, vous avez lu et compris les limitations de ["Groupe d'autorité"](#) et la prise en charge de plusieurs clusters de stockage.



Tous les utilisateurs définis sur le cluster faisant autorité sont définis comme utilisateurs sur tous les autres clusters liés à l'instance NetApp Hybrid Cloud Control.

Étapes

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du service de stockage en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion, suivie de `/storage/1/` :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

2. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et procédez comme suit :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.
3. Sélectionnez **POST /clusters**.
4. Sélectionnez **Essayer**.
5. Saisissez les informations du nouveau cluster de stockage dans les paramètres suivants, dans le champ **Corps de la requête** :

```
{
  "installationId": "a1b2c34d-e56f-1a2b-c123-1ab2cd345d6e",
  "mvip": "10.0.0.1",
  "password": "admin",
  "userId": "admin"
}
```

Paramètre	Type	Description
installationId	chaîne	L'installation dans laquelle ajouter le nouveau cluster de stockage. Saisissez l'identifiant d'installation que vous avez enregistré précédemment dans ce paramètre.
mvip	chaîne	L'adresse IP virtuelle de gestion IPv4 (MVIP) du cluster de stockage.
password	chaîne	Le mot de passe utilisé pour communiquer avec le cluster de stockage.

Paramètre	Type	Description
userId	chaîne	L'identifiant utilisateur utilisé pour communiquer avec le cluster de stockage (l'utilisateur doit disposer de privilèges d'administrateur).

6. Sélectionnez **Exécuter**.

L'API renvoie un objet contenant des informations sur la ressource de cluster de stockage nouvellement ajoutée, telles que le nom, la version et l'adresse IP.

Modifier les informations d'identification enregistrées pour une ressource de cluster de stockage

Vous pouvez modifier les informations d'identification enregistrées que le nœud de gestion utilise pour se connecter à un cluster de stockage. L'utilisateur que vous choisissez doit disposer d'un accès d'administrateur de cluster.



Assurez-vous d'avoir suivi les étapes dans [Récupérer l'ID d'installation et l'ID de cluster d'une ressource de cluster de stockage](#) avant de continuer.

Étapes

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du service de stockage en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion, suivie de `/storage/1/` :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

2. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et procédez comme suit :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.
3. Sélectionnez **PUT /clusters/{storageId}**.
4. Sélectionnez **Essayer**.
5. Collez l'ID du cluster de stockage que vous avez copié précédemment dans le `storageId` paramètre.
6. Modifiez un ou les deux paramètres suivants dans le champ **Corps de la requête** :

```
{
  "password": "adminadmin",
  "userId": "admin"
}
```

Paramètre	Type	Description
password	chaîne	Le mot de passe utilisé pour communiquer avec le cluster de stockage.
userId	chaîne	L'identifiant utilisateur utilisé pour communiquer avec le cluster de stockage (l'utilisateur doit disposer de privilèges d'administrateur).

7. Sélectionnez **Exécuter**.

Supprimer un actif de cluster de stockage

Vous pouvez supprimer un élément de cluster de stockage si celui-ci n'est plus en service. Lorsque vous supprimez un élément de cluster de stockage, celui-ci est automatiquement désenregistré du nœud de gestion.



Assurez-vous d'avoir suivi les étapes dans [Récupérer l'ID d'installation et l'ID de cluster d'une ressource de cluster de stockage](#) avant de continuer.

Étapes

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du service de stockage en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion, suivie de `/storage/1/` :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

2. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et procédez comme suit :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.
3. Sélectionnez **SUPPRIMER /clusters/{storageId}**.
4. Sélectionnez **Essayer**.
5. Saisissez l'ID du cluster de stockage que vous avez copié précédemment dans le `storageId` paramètre.
6. Sélectionnez **Exécuter**.

En cas de succès, l'API renvoie une réponse vide.

Trouver plus d'informations

- ["Groupe d'autorité"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Afficher ou modifier les ressources de contrôleur existantes

Vous pouvez consulter et modifier les informations relatives aux contrôleurs VMware vCenter existants dans la configuration du nœud de gestion à l'aide de l'API REST. Les contrôleurs sont des instances VMware vCenter enregistrées sur le nœud de gestion de votre installation NetApp SolidFire .

Avant de commencer

- Assurez-vous que votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Assurez-vous d'avoir déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.

Accédez à l'API REST des services de gestion

Étapes

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST pour les services de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/vcenter/1/` :

```
https://<ManagementNodeIP>/vcenter/1/
```

2. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et procédez comme suit :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` .
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.

Afficher les informations enregistrées concernant les contrôleurs existants

Vous pouvez lister les contrôleurs vCenter existants enregistrés auprès du nœud de gestion et consulter les informations stockées les concernant à l'aide de l'API REST.

Étapes

1. Sélectionnez **GET /compute/controllers**.
2. Sélectionnez **Essayer**.
3. Sélectionnez **Exécuter**.

L'API renvoie une liste de tous les contrôleurs vCenter connus, ainsi que l'adresse IP, l'ID du contrôleur, le nom d'hôte et l'ID utilisateur utilisés pour communiquer avec chaque contrôleur.

4. Si vous souhaitez connaître l'état de connexion d'un contrôleur particulier, copiez l'ID du contrôleur à partir de `id` copiez le champ de ce contrôleur dans votre presse-papiers et voyez [Afficher l'état d'un contrôleur existant](#) .

Afficher l'état d'un contrôleur existant

Vous pouvez consulter l'état de n'importe quel contrôleur vCenter existant enregistré auprès du nœud de gestion. L'API renvoie un statut indiquant si NetApp Hybrid Cloud Control peut se connecter au contrôleur vCenter, ainsi que la raison de ce statut.

Étapes

1. Sélectionnez **GET /compute/controllers/{controller_id}/status**.
2. Sélectionnez **Essayer**.
3. Saisissez l'ID du contrôleur que vous avez copié précédemment dans le `controller_id` paramètre.
4. Sélectionnez **Exécuter**.

L'API renvoie l'état de ce contrôleur vCenter particulier, ainsi que la raison de cet état.

Modifier les propriétés stockées d'un contrôleur

Vous pouvez modifier le nom d'utilisateur ou le mot de passe enregistré pour chacun des contrôleurs vCenter existants enregistrés auprès du nœud de gestion. Vous ne pouvez pas modifier l'adresse IP enregistrée d'un contrôleur vCenter existant.

Étapes

1. Sélectionnez **PUT /compute/controllers/{controller_id}**.
2. Saisissez l'ID du contrôleur vCenter dans le champ prévu à cet effet. `controller_id` paramètre.
3. Sélectionnez **Essayer**.
4. Modifiez l'un des paramètres suivants dans le champ **Corps de la requête** :

Paramètre	Type	Description
<code>userId</code>	chaîne	Modifiez l'identifiant utilisateur utilisé pour communiquer avec le contrôleur vCenter (l'utilisateur doit disposer de privilèges d'administrateur).
<code>password</code>	chaîne	Modifiez le mot de passe utilisé pour communiquer avec le contrôleur vCenter.

5. Sélectionnez **Exécuter**.

L'API renvoie des informations de contrôleur mises à jour.

Trouver plus d'informations

- ["Ajouter une ressource de contrôleur au nœud de gestion"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Configurer un serveur proxy

Si votre cluster se trouve derrière un serveur proxy, vous devez configurer les paramètres du proxy afin de pouvoir accéder à un réseau public.

Un serveur proxy est utilisé pour la collecte des données de télémétrie et les connexions de tunnel inverse. Vous pouvez activer et configurer un serveur proxy à l'aide de l'interface utilisateur de l'API REST si vous n'en

avez pas déjà configuré un lors de l'installation ou de la mise à niveau. Vous pouvez également modifier les paramètres du serveur proxy existant ou désactiver un serveur proxy.

La commande permettant de configurer un serveur proxy met à jour puis renvoie les paramètres proxy actuels pour le nœud de gestion. Les paramètres de proxy sont utilisés par Active IQ, le service de surveillance NetApp , et d'autres utilitaires logiciels Element installés sur le nœud de gestion, y compris le tunnel de support inverse pour NetApp Support.

Avant de commencer

- Vous devez connaître les informations d'hôte et d'identification du serveur proxy que vous configurez.
- Assurez-vous que votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Assurez-vous d'avoir déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.
- (Nœud de gestion 12.0 et versions ultérieures) Vous avez mis à jour NetApp Hybrid Cloud Control vers la version 2.16 des services de gestion avant de configurer un serveur proxy.

Étapes

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST sur le nœud de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/mnode` :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

2. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et procédez comme suit :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` .
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.
3. Sélectionnez **PUT /settings**.
4. Sélectionnez **Essayer**.
5. Pour activer un serveur proxy, vous devez configurer `use_proxy` à vrai. Saisissez l'adresse IP ou le nom d'hôte et les ports de destination du proxy.

Le nom d'utilisateur du proxy, le mot de passe du proxy et le port SSH sont facultatifs et doivent être omis s'ils ne sont pas utilisés.

```
{
  "proxy_ip_or_hostname": "[IP or name]",
  "use_proxy": [true/false],
  "proxy_username": "[username]",
  "proxy_password": "[password]",
  "proxy_port": [port value],
  "proxy_ssh_port": [port value: default is 443]
}
```

6. Sélectionnez **Exécuter**.



Selon votre environnement, vous devrez peut-être redémarrer votre nœud de gestion.

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Vérifier les versions du système d'exploitation et des services du nœud de gestion

Vous pouvez vérifier les numéros de version du système d'exploitation du nœud de gestion, du bundle de services de gestion et des services individuels exécutés sur le nœud de gestion à l'aide de l'API REST du nœud de gestion.

Ce dont vous aurez besoin

- Votre cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Vous avez déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.

Options

- [Commandes API](#)
- [Étapes de l'interface utilisateur de l'API REST](#)

Commandes API

- Obtenez des informations sur la version du système d'exploitation du nœud de gestion, du bundle de services de gestion et du service API du nœud de gestion (mnode-api) exécutés sur le nœud de gestion :

```
curl -X GET "https://<ManagementNodeIP>/mnode/about" -H "accept: application/json"
```

- Obtenez des informations sur la version des services individuels exécutés sur le nœud de gestion :

```
curl -X GET "https://<ManagementNodeIP>/mnode/services?status=running" -H "accept: */*" -H "Authorization: ${TOKEN}"
```



Vous pouvez trouver le porteur `${TOKEN}` utilisé par la commande API lorsque vous [autoriser](#). Le porteur `${TOKEN}` se trouve dans la réponse curl.

Étapes de l'interface utilisateur de l'API REST

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du service en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/mnode/` :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/
```

2. Effectuez l'une des opérations suivantes :

- Obtenez des informations sur la version du système d'exploitation du nœud de gestion, du bundle de services de gestion et du service API du nœud de gestion (mnode-api) exécutés sur le nœud de gestion :

- i. Sélectionnez **GET /about**.
- ii. Sélectionnez **Essayer**.
- iii. Sélectionnez **Exécuter**.

La version groupée des services de gestion("mnode_bundle_version"), version du système d'exploitation du nœud de gestion("os_version"), et la version de l'API du nœud de gestion("version") sont indiqués dans le corps de la réponse.

- Obtenez des informations sur la version des services individuels exécutés sur le nœud de gestion :

- i. Sélectionnez **GET /services**.
- ii. Sélectionnez **Essayer**.
- iii. Sélectionnez l'état **En cours d'exécution**.
- iv. Sélectionnez **Exécuter**.

Les services exécutés sur le nœud de gestion sont indiqués dans le corps de la réponse.

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Récupération des journaux des services de gestion

Vous pouvez récupérer les journaux des services exécutés sur le nœud de gestion à l'aide de l'API REST. Vous pouvez extraire les journaux de tous les services publics ou spécifier des services particuliers et utiliser des paramètres de requête pour mieux définir les résultats renvoyés.

Ce dont vous aurez besoin

- Votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Vous avez déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.

Étapes

1. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST sur le nœud de gestion.

- À partir des services de gestion 2.21.61 :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/4/
```


- Pour les services de gestion 2.20.69 ou antérieurs :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

2. Sélectionnez **Autoriser** ou toute icône de verrouillage et procédez comme suit :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant client sous la forme mnode-client si cette valeur n'est pas déjà renseignée.
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.
3. Sélectionnez **GET /logs**.
4. Sélectionnez **Essayer**.
5. Spécifiez les paramètres suivants :
 - **Lines**: Entrez le nombre de lignes que vous souhaitez que le journal renvoie. Ce paramètre est un entier dont la valeur par défaut est 1000.



Évitez de demander l'historique complet du contenu du journal en définissant le nombre de lignes sur 0.

- **since**: Ajoute un horodatage ISO-8601 au point de départ des journaux de service.



Utilisez une méthode raisonnable **since** paramètre lors de la collecte de journaux sur des périodes plus longues.

- **service-name**: Veuillez saisir un nom de service.



Utilisez le **GET /services** commande permettant de lister les services sur le nœud de gestion.

- **stopped**: Définir sur **true** pour récupérer les journaux des services arrêtés.

6. Sélectionnez **Exécuter**.
7. Dans le corps de la réponse, sélectionnez **Télécharger** pour enregistrer la sortie du journal.

Pour en savoir plus, consultez les informations disponibles.

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Gérer les connexions d'assistance

Accès aux nœuds de stockage via SSH pour le dépannage de base

À partir d'Element 12.5, vous pouvez utiliser le compte système `sftreadonly` sur les nœuds de stockage pour le dépannage de base. Vous pouvez également activer et ouvrir l'accès au tunnel d'assistance à distance pour le support NetApp afin d'effectuer un dépannage

avancé.

Le compte système `sfireadonly` permet d'exécuter des commandes de dépannage système et réseau Linux de base, notamment `ping`.



Sauf avis contraire du support NetApp, toute modification apportée à ce système n'est pas prise en charge, annule votre contrat de support et peut entraîner une instabilité ou une inaccessibilité des données.

Avant de commencer

- **Autorisations d'écriture** : Vérifiez que vous disposez des autorisations d'écriture sur le répertoire de travail actuel.
- *(Facultatif) Générez votre propre paire de clés : Exécuter `ssh-keygen` à partir de Windows 10, MacOS ou Linux. Il s'agit d'une action ponctuelle permettant de créer une paire de clés utilisateur, réutilisable pour de futures sessions de dépannage. Vous pourriez utiliser des certificats associés aux comptes des employés, ce qui fonctionnerait également dans ce modèle.
- **Activer la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion** : Pour activer la fonctionnalité d'accès à distance en mode gestion, consultez ["ce sujet"](#). Pour les services de gestion 2.18 et versions ultérieures, la possibilité d'accès à distance est désactivée par défaut sur le nœud de gestion.
- **Activer la fonctionnalité SSH sur le cluster de stockage** : Pour activer la fonctionnalité d'accès à distance sur les nœuds du cluster de stockage, consultez ["ce sujet"](#).
- **Configuration du pare-feu** : Si votre nœud de gestion se trouve derrière un serveur proxy, les ports TCP suivants sont requis dans le fichier `sshd.config` :

Port TCP	Description	Direction de connexion
443	Appels API/HTTPS pour la redirection de port inverse via un tunnel de support ouvert vers l'interface utilisateur web	nœud de gestion vers nœuds de stockage
22	accès de connexion SSH	Du nœud de gestion aux nœuds de stockage ou des nœuds de stockage au nœud de gestion

Options de dépannage

- [Dépannage d'un nœud de cluster](#)
- [Dépannage d'un nœud de cluster avec le support NetApp](#)
- [Dépannage d'un nœud qui ne fait pas partie du cluster](#)

Dépannage d'un nœud de cluster

Vous pouvez effectuer un dépannage de base à l'aide du compte système `sfireadonly` :

Étapes

1. Connectez-vous au nœud de gestion via SSH en utilisant les identifiants de connexion du compte que vous avez sélectionnés lors de l'installation de la machine virtuelle du nœud de gestion.
2. Sur le nœud de gestion, accédez à `/sf/bin`.
3. Trouvez le script approprié pour votre système :

- SignSshKeys.ps1
- SignSshKeys.py
- SignSshKeys.sh



SignSshKeys.ps1 nécessite PowerShell 7 ou une version ultérieure et SignSshKeys.py nécessite Python 3.6.0 ou une version ultérieure. "[module de requêtes](#)".

Le SignSshKeys script écrit `user`, `user.pub`, et `user-cert.pub` fichiers dans le répertoire de travail actuel, qui seront ensuite utilisés par le `ssh` commande. Cependant, lorsqu'un fichier de clé publique est fourni au script, seul un `<public_key>` fichier (avec `<public_key>` (remplacé par le préfixe du fichier de clé publique transmis au script) est écrit dans le répertoire.

4. Exécutez le script sur le nœud de gestion pour générer le trousseau SSH. Le script active l'accès SSH via le compte système `sfreadonly` sur tous les nœuds du cluster.

```
SignSshKeys --ip [ip address] --user [username] --duration [hours]
--publickey [public key path]
```

- a. Remplacez la valeur entre crochets `[]` (crochets compris) pour chacun des paramètres suivants :



Vous pouvez utiliser soit le paramètre abrégé, soit le paramètre complet.

- **--ip | -i [adresse IP]**: Adresse IP du nœud cible sur lequel l'API doit s'exécuter.
- **--user | -u [nom_utilisateur]**: Utilisateur du cluster utilisé pour exécuter l'appel API.
- **(Optionnel) --duration | -d [heures]**: La durée pendant laquelle une clé signée doit rester valide sous forme d'entier en heures. La valeur par défaut est de 24 heures.
- **(Optionnel) --publickey | -k [chemin de la clé publique]** : Le chemin vers une clé publique, si l'utilisateur choisit d'en fournir une.

- b. Comparez votre saisie avec l'exemple de commande suivant. Dans cet exemple, `10.116.139.195` est l'adresse IP du nœud de stockage, `admin` est le nom d'utilisateur du cluster, et la durée de validité de la clé est de deux heures :

```
sh /sf/bin/SignSshKeys.sh --ip 10.116.139.195 --user admin --duration
2
```

- c. Exécutez la commande.

5. Connexion SSH aux adresses IP des nœuds :

```
ssh -i user sfreadonly@[node_ip]
```

Vous pourrez exécuter des commandes de dépannage système et réseau Linux de base, telles que : `ping`, et d'autres commandes en lecture seule.

6. (Facultatif) Désactiver "[fonctionnalité d'accès à distance](#)" à nouveau une fois le dépannage terminé.



Le protocole SSH reste activé sur le nœud de gestion si vous ne le désactivez pas. La configuration SSH activée persiste sur le nœud de gestion lors des mises à jour et des mises à niveau jusqu'à ce qu'elle soit désactivée manuellement.

Dépannage d'un nœud de cluster avec le support NetApp

L'assistance NetApp peut effectuer un dépannage avancé grâce à un compte système qui permet à un technicien d'exécuter des diagnostics Element plus approfondis.

Étapes

1. Connectez-vous au nœud de gestion via SSH en utilisant les identifiants de connexion du compte que vous avez sélectionnés lors de l'installation de la machine virtuelle du nœud de gestion.
2. Exécutez la commande `rst` avec le numéro de port envoyé par le support NetApp pour ouvrir le tunnel de support :

```
rst -r sfsupport.solidfire.com -u element -p <port_number>
```

L'assistance NetApp se connectera à votre nœud de gestion via le tunnel d'assistance.

3. Sur le nœud de gestion, accédez à `/sf/bin`.
4. Trouvez le script approprié pour votre système :
 - `SignSshKeys.ps1`
 - `SignSshKeys.py`
 - `SignSshKeys.sh`

`SignSshKeys.ps1` nécessite PowerShell 7 ou une version ultérieure et `SignSshKeys.py` nécessite Python 3.6.0 ou une version ultérieure. "[module de requêtes](#)".



Le `SignSshKeys` script écrit `user`, `user.pub`, et `user-cert.pub` fichiers dans le répertoire de travail actuel, qui seront ensuite utilisés par le `ssh` commande. Cependant, lorsqu'un fichier de clé publique est fourni au script, seul un `<public_key>` fichier (avec `<public_key>` (remplacé par le préfixe du fichier de clé publique transmis au script) est écrit dans le répertoire.

5. Exécutez le script pour générer le trousseau SSH avec le `--sfadmin` drapeau. Le script active SSH sur tous les nœuds.

```
SignSshKeys --ip [ip address] --user [username] --duration [hours]  
--sfadmin
```

Pour SSH comme `--sfadmin` Pour un nœud en cluster, vous devez générer le trousseau SSH à l'aide d'un `--user` avec `supportAdmin` accès sur le cluster.

Pour configurer `supportAdmin` Pour accéder aux comptes d'administrateur de cluster, vous pouvez utiliser l'interface utilisateur Element ou les API :



- "Configurez l'accès « `supportAdmin` » à l'aide de l'interface utilisateur Element."
- Configure `supportAdmin` accès via des API et ajout "`supportAdmin`" comme le "access" saisissez le type dans la requête API :
 - "Configurer l'accès « `supportAdmin` » pour un nouveau compte"
 - "Configurer l'accès « `supportAdmin` » pour un compte existant"

Pour obtenir le `clusterAdminID` , vous pouvez utiliser le "`ListClusterAdmins`" API.

Pour ajouter `supportAdmin` Pour y accéder, vous devez disposer des privilèges d'administrateur de cluster ou d'administrateur.

a. Remplacez la valeur entre crochets [] (crochets compris) pour chacun des paramètres suivants :



Vous pouvez utiliser soit le paramètre abrégé, soit le paramètre complet.

- `--ip` | `-i` [adresse IP]: Adresse IP du nœud cible sur lequel l'API doit s'exécuter.
- `--user` | `-u` [nom_utilisateur]: Utilisateur du cluster utilisé pour exécuter l'appel API.
- (Optionnel) `--duration` | `-d` [heures]: La durée pendant laquelle une clé signée doit rester valide sous forme d'entier en heures. La valeur par défaut est de 24 heures.

b. Comparez votre saisie avec l'exemple de commande suivant. Dans cet exemple, `192.168.0.1` est l'adresse IP du nœud de stockage, `admin` est le nom d'utilisateur du cluster, la durée de validité de la clé est de deux heures, et `--sfadmin` permet l'accès au nœud de support NetApp pour le dépannage :

```
sh /sf/bin/SignSshKeys.sh --ip 192.168.0.1 --user admin --duration 2
--sfadmin
```

c. Exécutez la commande.

6. Connexion SSH aux adresses IP des nœuds :

```
ssh -i user sfadmin@[node_ip]
```

7. Pour fermer le tunnel d'assistance à distance, saisissez les informations suivantes :

```
rst --killall
```

8. (Facultatif) Désactiver "`fonctionnalité d'accès à distance`" à nouveau une fois le dépannage terminé.



Le protocole SSH reste activé sur le nœud de gestion si vous ne le désactivez pas. La configuration SSH activée persiste sur le nœud de gestion lors des mises à jour et des mises à niveau jusqu'à ce qu'elle soit désactivée manuellement.

Dépannage d'un nœud qui ne fait pas partie du cluster

Vous pouvez effectuer un dépannage de base d'un nœud qui n'a pas encore été ajouté à un cluster. Vous pouvez utiliser le compte système `sfreadonly` à cette fin, avec ou sans l'aide du support NetApp . Si vous disposez d'un nœud de gestion configuré, vous pouvez l'utiliser pour SSH et exécuter le script fourni pour cette tâche.

1. Depuis une machine Windows, Linux ou Mac sur laquelle un client SSH est installé, exécutez le script approprié pour votre système fourni par le support NetApp .
2. Connexion SSH à l'adresse IP du nœud :

```
ssh -i user sfreadonly@[node_ip]
```

3. (Facultatif) Désactiver "[fonctionnalité d'accès à distance](#)" à nouveau une fois le dépannage terminé.



Le protocole SSH reste activé sur le nœud de gestion si vous ne le désactivez pas. La configuration SSH activée persiste sur le nœud de gestion lors des mises à jour et des mises à niveau jusqu'à ce qu'elle soit désactivée manuellement.

Trouver plus d'informations

- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"
- "[Documentation NetApp HCI](#)"

Démarrer une session d'assistance NetApp à distance

Si vous avez besoin d'assistance technique pour votre système de stockage 100 % flash SolidFire , l'assistance NetApp peut se connecter à distance à votre système. Pour démarrer une session et obtenir un accès à distance, le support NetApp peut ouvrir une connexion Secure Shell (SSH) inversée vers votre environnement.

Vous pouvez ouvrir un port TCP pour une connexion tunnel SSH inverse avec le support NetApp . Cette connexion permet au support NetApp de se connecter à votre nœud de gestion.

Avant de commencer

- Pour les services de gestion 2.18 et versions ultérieures, la possibilité d'accès à distance est désactivée par défaut sur le nœud de gestion. Pour activer la fonctionnalité d'accès à distance, consultez "[Gérer la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion](#)" .
- Si votre nœud de gestion se trouve derrière un serveur proxy, les ports TCP suivants sont requis dans le fichier `sshd.config` :

Port TCP	Description	Direction de connexion
443	Appels API/HTTPS pour la redirection de port inverse via un tunnel de support ouvert vers l'interface utilisateur web	nœud de gestion vers nœuds de stockage
22	accès de connexion SSH	Du nœud de gestion aux nœuds de stockage ou des nœuds de stockage au nœud de gestion

Étapes

- Connectez-vous à votre nœud de gestion et ouvrez une session de terminal.
- À l'invite, saisissez les informations suivantes :

```
rst -r sfsupport.solidfire.com -u element -p <port_number>
```

- Pour fermer le tunnel d'assistance à distance, saisissez les informations suivantes :

```
rst --killall
```

- (Facultatif) Désactiver ["fonctionnalité d'accès à distance"](#) encore.



Le protocole SSH reste activé sur le nœud de gestion si vous ne le désactivez pas. La configuration SSH activée persiste sur le nœud de gestion lors des mises à jour et des mises à niveau jusqu'à ce qu'elle soit désactivée manuellement.

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Gérer la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion

Vous pouvez désactiver, réactiver ou déterminer l'état de la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion (mNode) à l'aide de l'API REST. capacité SSH qui fournit ["Accès à la session du tunnel d'assistance à distance \(RST\) de NetApp Support"](#) est désactivé par défaut sur les nœuds de gestion exécutant les services de gestion 2.18 ou ultérieurs.

À partir de Management Services 2.20.69, vous pouvez activer et désactiver la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control.

Ce dont vous aurez besoin

- *** Autorisations NetApp Hybrid Cloud Control* :** Vous disposez des autorisations d'administrateur.
- **Permissions d'administrateur de cluster :** Vous disposez des autorisations d'administrateur sur le cluster de stockage.
- **Logiciel Element :** Votre cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- **Nœud de gestion :** Vous avez déployé un nœud de gestion exécutant la version 11.3 ou ultérieure.
- **Mises à jour des services de gestion :**

- Pour utiliser l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control, vous devez mettre à jour votre ["ensemble de services de gestion"](#) à la version 2.20.69 ou ultérieure.
- Pour utiliser l'interface utilisateur de l'API REST, vous avez mis à jour votre ["ensemble de services de gestion"](#) à la version 2.17.

Options

- [Activez ou désactivez la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control.](#)

Vous pouvez effectuer l'une des tâches suivantes après avoir ["authentifier"](#) :

- [Activer ou désactiver la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion à l'aide des API](#)
- [Déterminer l'état de la capacité SSH sur le nœud de gestion à l'aide des API](#)

Activez ou désactivez la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control.

Vous pouvez désactiver ou réactiver la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion. capacité SSH qui fournit ["Accès à la session du tunnel d'assistance à distance \(RST\) de NetApp Support"](#) est désactivé par défaut sur les nœuds de gestion exécutant les services de gestion 2.18 ou ultérieurs. La désactivation de SSH ne met pas fin aux sessions client SSH existantes ni ne les déconnecte du nœud de gestion. Si vous désactivez SSH et choisissez de le réactiver ultérieurement, vous pouvez le faire à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control.



Pour activer ou désactiver l'accès au support via SSH pour un cluster de stockage, vous devez utiliser le ["page des paramètres du cluster Element UI"](#).

Étapes

1. Depuis le tableau de bord, sélectionnez le menu des options en haut à droite et sélectionnez **Configurer**.
2. Dans l'écran **Accès au support pour le nœud de gestion**, basculez le commutateur pour activer le SSH du nœud de gestion.
3. Une fois le dépannage terminé, dans l'écran **Accès au support pour le nœud de gestion**, basculez l'interrupteur pour désactiver le SSH du nœud de gestion.

Activer ou désactiver la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion à l'aide des API

Vous pouvez désactiver ou réactiver la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion. capacité SSH qui fournit ["Accès à la session du tunnel d'assistance à distance \(RST\) de NetApp Support"](#) est désactivé par défaut sur les nœuds de gestion exécutant les services de gestion 2.18 ou ultérieurs. La désactivation de SSH ne met pas fin aux sessions client SSH existantes ni ne les déconnecte du nœud de gestion. Si vous désactivez SSH et choisissez de le réactiver ultérieurement, vous pouvez le faire en utilisant la même API.

Commande API

Pour les services de gestion 2.18 ou ultérieurs :

```
curl -k -X PUT
"https://<<ManagementNodeIP>/mnode/2/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```

Pour les services de gestion 2.17 ou antérieurs :


```
curl -X PUT
"https://<ManagementNodeIP>/mnode/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```



Vous pouvez trouver le porteur `${TOKEN}` utilisé par la commande API lorsque vous **"autoriser"**. Le porteur `${TOKEN}` se trouve dans la réponse curl.

Étapes de l'interface utilisateur de l'API REST

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du service API du nœud de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/mnode/` :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/
```

2. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.
3. Depuis l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **PUT /settings/ssh**.
 - a. Sélectionnez **Essayer**.
 - b. Définissez le paramètre **activé** sur `false` pour désactiver SSH ou `true` pour réactiver la fonctionnalité SSH qui avait été précédemment désactivée.
 - c. Sélectionnez **Exécuter**.

Déterminer l'état de la capacité SSH sur le nœud de gestion à l'aide des API

Vous pouvez déterminer si la fonctionnalité SSH est activée ou non sur le nœud de gestion à l'aide d'une API de service du nœud de gestion. Le protocole SSH est désactivé par défaut sur les nœuds de gestion exécutant les services de gestion 2.18 ou ultérieurs.

Commande API

Pour les services de gestion 2.18 ou ultérieurs :

```
curl -k -X PUT
"https://<<ManagementNodeIP>/mnode/2/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```

Pour les services de gestion 2.17 ou antérieurs :

```
curl -X PUT
"https://<ManagementNodeIP>/mnode/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```



Vous pouvez trouver le porteur `${TOKEN}` utilisé par la commande API lorsque vous **"autoriser"**.
Le porteur `${TOKEN}` se trouve dans la réponse curl...

Étapes de l'interface utilisateur de l'API REST

1. Accédez à l'interface utilisateur de l'API REST du service API du nœud de gestion en saisissant l'adresse IP du nœud de gestion suivie de `/mnode/` :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/
```

2. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.
3. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /settings/ssh**.
 - a. Sélectionnez **Essayer**.
 - b. Sélectionnez **Exécuter**.

Trouver plus d'informations

- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)
- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)

Mettez à niveau votre système de stockage 100 % flash NetApp SolidFire

Aperçu de la séquence de mise à niveau

Vous pouvez maintenir votre système de stockage SolidFire Element à jour après son déploiement en mettant à niveau séquentiellement tous les composants de stockage NetApp .

Ces composants incluent les services de gestion, NetApp Hybrid Cloud Control, le logiciel Element, le nœud de gestion et (selon votre installation) le plug-in Element pour vCenter Server.

- À compter de novembre 2023, vous ne pourrez plus lancer de mise à niveau de composant à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control ou de l'API REST, car les certificats de clé de signature (privée et publique) ont expiré le 5 novembre 2023. Vous pouvez contourner ce problème en ["effectuer une mise à niveau sur place du nœud de gestion"](#) à la version 12.8 avant d'utiliser NetApp Hybrid Cloud Control ou l'API REST pour mettre à niveau les services de gestion, le logiciel Element et le firmware de stockage.

Si vous déployez un nouveau nœud de gestion avec la version 12.8, vous pouvez utiliser NetApp Hybrid Cloud Control ou l'API REST pour effectuer les mises à niveau des composants dans l'ordre indiqué. [séquence de mise à niveau du système](#) .



- Les nœuds suivants ne sont pas pris en charge. Si vous tentez de mettre à niveau l'un de ces nœuds vers une version Element non prise en charge, vous verrez une erreur indiquant que le nœud n'est pas pris en charge par Element 12.x :
 - À commencer par les nœuds de stockage Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 et SF38410.
 - À commencer par l'élément 12.7, les nœuds de stockage SF2405 et SF9608 et les nœuds FC FC0025 et SF-FCN-01.
- À compter de la version 12.5 d'Element, NetApp HealthTools n'est plus pris en charge pour les mises à niveau du logiciel Element. Si vous utilisez Element 11.0 ou 11.1, vous devez d'abord... ["Mettez à niveau Element vers la version 12.3 à l'aide de HealthTools."](#) puis effectuez une mise à niveau vers Element 12.5 ou une version ultérieure à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control.

[Le séquence de mise à niveau du système](#) Le contenu décrit les tâches nécessaires pour effectuer une mise à niveau d'un système de stockage 100 % flash SolidFire . Idéalement, ces procédures sont effectuées dans le cadre d'une séquence de mise à niveau plus large et non de manière isolée. Si une mise à niveau ou une mise à jour par composant est nécessaire, consultez les prérequis de la procédure pour vous assurer que les complexités supplémentaires sont prises en compte.

[Le "séquence de mise à niveau de vSphere"](#) Le contenu relatif au plug-in Element pour vCenter Server décrit les étapes supplémentaires avant et après la mise à niveau nécessaires pour réinstaller le plug-in Element pour vCenter Server.

Avant de commencer

- Vous utilisez le nœud de gestion 11.3 ou une version ultérieure. Les versions plus récentes du nœud de gestion possèdent une architecture modulaire qui fournit des services individuels.



Pour vérifier la version, connectez-vous à votre nœud de gestion et consultez le numéro de version d'Element dans la bannière de connexion. Si vous n'avez pas la version 11.3, consultez "[Mettez à niveau votre nœud de gestion](#)".

- Vous avez mis à niveau vos services de gestion au moins à la version 2.1.326.

Les mises à niveau utilisant NetApp Hybrid Cloud Control ne sont pas disponibles dans les versions antérieures des offres de services.

- Vous avez vérifié que l'heure système est synchronisée sur tous les nœuds et que le protocole NTP est correctement configuré pour le cluster de stockage et les nœuds. Chaque nœud doit être configuré avec un serveur de noms DNS dans l'interface web dédiée. ([https://\[IP address\]:442](https://[IP address]:442)) sans défauts de cluster non résolus liés au décalage temporel.
- Vous avez prévu suffisamment de temps pour votre "[Logiciel Element](#)" et "[micrologiciel de stockage](#)" améliorations. Lors de la mise à niveau vers le logiciel Element 12.5 ou une version ultérieure, la durée du processus de mise à niveau varie en fonction de la version du logiciel Element et des mises à jour du micrologiciel.

Séquence de mise à niveau du système

Vous pouvez utiliser la séquence suivante pour mettre à niveau votre système de stockage tout flash NetApp SolidFire vers Element 12.5 ou version ultérieure.

Étapes

1. "[Exécutez les contrôles d'intégrité du stockage Element avant de mettre à niveau le stockage](#)".
2. "[\(Facultatif\) Mettez à niveau votre nœud de gestion](#)".



Il n'est plus nécessaire de mettre à niveau le système d'exploitation du nœud de gestion pour mettre à niveau le logiciel Element sur le cluster de stockage. Si le nœud de gestion est en version 11.3 ou ultérieure, vous pouvez simplement mettre à niveau les services de gestion vers la dernière version pour effectuer des mises à niveau d'Element à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control. Suivez la procédure de mise à niveau du nœud de gestion correspondant à votre scénario si vous devez mettre à niveau le système d'exploitation du nœud de gestion pour d'autres raisons, telles que la correction de failles de sécurité.

3. "[Services de gestion des mises à jour depuis Hybrid Cloud Control](#)".



- Le pack de services de gestion 2.27 inclut le plug-in Element pour vCenter Server 5.5, qui est uniquement compatible avec le nœud de gestion 12.8. Lorsque vous effectuez une mise à jour vers les services de gestion 2.27, vous devez modifier la séquence de mise à niveau et mettre à jour le bundle de services de gestion *après* la mise à niveau vers Element 12.8 pour assurer la compatibilité entre le nœud de gestion et les services de gestion.
- Si vous effectuez une mise à jour vers les services de gestion 2.21.61 à 2.26.40, vous devez mettre à jour le bundle de services de gestion *avant* la mise à niveau vers Element 12.8.



Si vous mettez à jour les services de gestion vers la version 2.16 ou ultérieure et que vous exécutez un nœud de gestion 11.3 à 11.8, vous devrez augmenter la RAM de votre machine virtuelle de nœud de gestion avant de mettre à jour les services de gestion.

4. "Mettez à jour le logiciel et le micrologiciel de votre stockage Element."
5. "(Facultatif) Mettez à jour uniquement le micrologiciel de votre stockage Element."



Vous pourriez effectuer cette tâche lorsqu'une nouvelle mise à jour du micrologiciel de stockage sera disponible en dehors d'une version majeure.

6. "Mettez à jour votre plug-in Element pour vCenter Server."

Trouver plus d'informations

- "Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"
- "Documentation logicielle SolidFire et Element"

procédures de mise à niveau du système

Effectuez des contrôles d'intégrité du stockage Element avant de mettre à niveau le stockage.

Vous devez effectuer des contrôles d'intégrité avant la mise à niveau du stockage Element afin de garantir que tous les nœuds de stockage de votre cluster sont prêts pour la prochaine mise à niveau du stockage Element.

Ce dont vous aurez besoin

- **Services de gestion** : Vous avez mis à jour le pack de services de gestion vers la dernière version (2.10.27 ou ultérieure).



Vous devez passer à la dernière version du pack de services de gestion avant de mettre à niveau votre logiciel Element.

- **Nœud de gestion** : Vous utilisez le nœud de gestion 11.3 ou une version ultérieure.
- **Logiciel Element** : Votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- **Contrat de licence utilisateur final (CLUF)** : À partir des services de gestion 2.20.69, vous devez accepter et enregistrer le CLUF avant d'utiliser l'interface utilisateur ou l'API de NetApp Hybrid Cloud Control pour exécuter des contrôles d'intégrité du stockage Element :
 - a. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur Web :

```
https://<ManagementNodeIP>
```

- b. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants de l'administrateur du cluster de stockage.
- c. Sélectionnez **Mise à niveau** en haut à droite de l'interface.
- d. Le CLUF s'affiche. Faites défiler vers le bas, sélectionnez **J'accepte les mises à jour actuelles et futures**, puis sélectionnez **Enregistrer**.

options de bilan de santé

Vous pouvez effectuer des contrôles d'intégrité à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control ou de l'API de NetApp Hybrid Cloud Control :

- [Utilisez NetApp Hybrid Cloud Control pour exécuter des contrôles d'intégrité du stockage Element avant la mise à niveau du stockage.](#) (Méthode privilégiée)

Vous pouvez également obtenir plus d'informations sur les contrôles d'intégrité du stockage effectués par le service :

- [Contrôles de l'état du stockage effectués par le service](#)

Utilisez NetApp Hybrid Cloud Control pour exécuter des contrôles d'intégrité du stockage Element avant la mise à niveau du stockage.

Avec NetApp Hybrid Cloud Control, vous pouvez vérifier qu'un cluster de stockage est prêt à être mis à niveau.

Étapes

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur Web :

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants de l'administrateur du cluster de stockage.
3. Sélectionnez **Mise à niveau** en haut à droite de l'interface.
4. Sur la page **Mises à niveau**, sélectionnez l'onglet **Stockage**.
5. Sélectionnez le bilan de santé  pour le cluster dont vous souhaitez vérifier la disponibilité pour la mise à niveau.
6. Sur la page **Vérification de l'état du stockage**, sélectionnez **Exécuter la vérification de l'état**.
7. En cas de problème, procédez comme suit :
 - a. Consultez l'article de la base de connaissances spécifique indiqué pour chaque problème ou appliquez la solution indiquée.
 - b. Si une base de connaissances est spécifiée, suivez la procédure décrite dans l'article correspondant.
 - c. Une fois les problèmes de cluster résolus, sélectionnez **Relancer la vérification de l'état**.

Une fois le contrôle d'intégrité terminé sans erreur, le cluster de stockage est prêt pour la mise à niveau. Voir la mise à niveau du nœud de stockage ["instructions"](#) pour continuer.

Utilisez l'API pour exécuter des contrôles d'intégrité du stockage Element avant la mise à niveau du stockage.

Vous pouvez utiliser l'API REST pour vérifier qu'un cluster de stockage est prêt à être mis à niveau. Le contrôle d'intégrité vérifie qu'il n'existe aucun obstacle à la mise à niveau, tels que des nœuds en attente, des problèmes d'espace disque et des pannes de cluster.

Étapes

1. Localisez l'ID du cluster de stockage :
 - a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion sur ce dernier :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` si la valeur n'est pas déjà renseignée.
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Fermez la fenêtre d'autorisation.
- c. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez `GET /assets`.
- d. Sélectionnez **Essayer**.
- e. Sélectionnez **Exécuter**.
- f. À partir de la réponse, copiez le `"id"` de la `"storage"` section du cluster que vous souhaitez vérifier pour déterminer si elle est prête à être mise à niveau.



N'utilisez pas le `"parent"` La valeur indiquée dans cette section correspond à l'ID du nœud de gestion, et non à l'ID du cluster de stockage.

```
"config": {},
"credentialid": "12bbb2b2-f1be-123b-1234-12c3d4bc123e",
"host_name": "SF_DEMO",
"id": "12cc3a45-e6e7-8d91-a2bb-0bdb3456b789",
"ip": "10.123.12.12",
"parent": "d123ec42-456e-8912-ad3e-4bd56f4a789a",
"sshcredentialid": null,
"ssl_certificate": null
```

2. Effectuez des contrôles d'intégrité sur le cluster de stockage :

- a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST de stockage sur le nœud de gestion :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` si la valeur n'est pas déjà renseignée.
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Fermez la fenêtre d'autorisation.
- c. Sélectionnez **POST /health-checks**.
- d. Sélectionnez **Essayer**.
- e. Dans le champ des paramètres, saisissez l'ID du cluster de stockage obtenu à l'étape 1.

```
{
  "config": {},
  "storageId": "123a45b6-1a2b-12a3-1234-1a2b34c567d8"
}
```

f. Sélectionnez **Exécuter** pour lancer un contrôle d'intégrité sur le cluster de stockage spécifié.

La réponse doit indiquer l'état comme `initializing` :

```
{
  "_links": {
    "collection": "https://10.117.149.231/storage/1/health-checks",
    "log": "https://10.117.149.231/storage/1/health-checks/358f073f-896e-4751-ab7b-ccbb5f61f9fc/log",
    "self": "https://10.117.149.231/storage/1/health-checks/358f073f-896e-4751-ab7b-ccbb5f61f9fc"
  },
  "config": {},
  "dateCompleted": null,
  "dateCreated": "2020-02-21T22:11:15.476937+00:00",
  "healthCheckId": "358f073f-896e-4751-ab7b-ccbb5f61f9fc",
  "state": "initializing",
  "status": null,
  "storageId": "c6d124b2-396a-4417-8a47-df10d647f4ab",
  "taskId": "73f4df64-bda5-42c1-9074-b4e7843dbb77"
}
```

a. Copiez le `healthCheckId` Cela fait partie de la réponse.

3. Vérifier les résultats des bilans de santé :

a. Sélectionnez **GET /health-checks/{healthCheckId}**.

b. Sélectionnez **Essayer**.

c. Saisissez l'identifiant du contrôle d'intégrité dans le champ paramètre.

d. Sélectionnez **Exécuter**.

e. Faites défiler jusqu'en bas du corps de la réponse.

Si tous les contrôles sanitaires sont concluants, le résultat est similaire à l'exemple suivant :

```
"message": "All checks completed successfully.",
"percent": 100,
"timestamp": "2020-03-06T00:03:16.321621Z"
```

4. Si le message Le retour indique des problèmes liés à l'état du cluster ; procédez comme suit :

- a. Sélectionnez **GET /health-checks/{healthCheckId}/log**
- b. Sélectionnez **Essayer**.
- c. Saisissez l'identifiant du contrôle d'intégrité dans le champ paramètre.
- d. Sélectionnez **Exécuter**.
- e. Examinez les erreurs spécifiques et obtenez les liens vers les articles de la base de connaissances associés.
- f. Consultez l'article de la base de connaissances spécifique indiqué pour chaque problème ou appliquez la solution indiquée.
- g. Si une base de connaissances est spécifiée, suivez la procédure décrite dans l'article correspondant.
- h. Une fois les problèmes de cluster résolus, exécutez à nouveau **GET /health-checks/{healthCheckId}/log**.

Contrôles de l'état du stockage effectués par le service

Les contrôles d'intégrité du stockage effectuent les vérifications suivantes par cluster.

Nom du vérificateur	Nœud/Cluster	Description
vérifier_résultats_asynchrones	Cluster	Vérifie que le nombre de résultats asynchrones dans la base de données est inférieur à un seuil prédéfini.
vérifier_les_défauts_du_cluster	Cluster	Vérifie qu'il n'existe aucune erreur de cluster bloquant la mise à niveau (telle que définie dans la source de l'élément).
vérifier_la_vitesse_de_téléversement	Nœud	Mesure la vitesse de chargement entre le nœud de stockage et le nœud de gestion.
vérification de la vitesse de connexion	Nœud	Vérifie que les nœuds sont connectés au nœud de gestion qui distribue les packages de mise à niveau et estime la vitesse de connexion.
vérifier_les_cores	Nœud	Vérification de la présence de fichiers de vidage mémoire du noyau et de fichiers core sur le nœud. Le contrôle échoue en cas de plantage survenu récemment (seuil de 7 jours).
vérifier_l'espace_disque_racine	Nœud	Vérifie que le système de fichiers racine dispose de suffisamment d'espace libre pour effectuer une mise à niveau.

Nom du vérificateur	Nœud/Cluster	Description
vérifier_var_log_disk_space	Nœud	Vérifie que /var/log L'espace libre atteint un certain seuil de pourcentage. Dans le cas contraire, la vérification effectuera une rotation et supprimera les journaux les plus anciens afin de passer sous le seuil. La vérification échoue si elle ne parvient pas à créer suffisamment d'espace libre.
vérifier_les_nœuds_en_attente	Cluster	Vérifie qu'il n'y a pas de nœuds en attente sur le cluster.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Mettre à niveau un nœud de gestion

Vous pouvez mettre à niveau votre nœud de gestion vers la version 12.5 ou ultérieure à partir de la version 12.3.x ou ultérieure.

La mise à niveau du système d'exploitation du nœud de gestion n'est plus nécessaire pour mettre à niveau le logiciel Element sur le cluster de stockage. Vous pouvez simplement mettre à niveau les services de gestion vers la dernière version pour effectuer les mises à niveau d'Element à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control. Suivez la procédure de mise à niveau du nœud de gestion correspondant à votre scénario si vous souhaitez mettre à niveau le système d'exploitation du nœud de gestion pour d'autres raisons, telles que la correction de problèmes de sécurité.



Si vous avez besoin d'informations sur la mise à niveau des nœuds de gestion 12.2 ou antérieurs, consultez la documentation. ["Documentation de mise à niveau du nœud de gestion Element 12.3.x"](#).

Étape 1 : Mettre à niveau la version matérielle de la machine virtuelle sur un nœud de gestion

Si vous effectuez une mise à niveau sur place d'un nœud de gestion existant vers Element 12.8, avant de procéder à la mise à niveau, vous devez vous assurer que la version matérielle de la machine virtuelle sur le nœud de gestion est compatible avec ESXi 6.7 (version matérielle de la machine virtuelle 14) ou ultérieure en fonction de votre environnement.

Étapes

1. Connectez-vous au client Web vSphere en tant qu'administrateur vCenter.
2. Dans le menu du client vSphere, sélectionnez **VM et modèles**.
3. Cliquez avec le bouton droit sur la machine virtuelle (VM) et sélectionnez **Alimentation > Arrêter le système d'exploitation invité**.

Attendez que la machine virtuelle soit éteinte.

4. Cliquez avec le bouton droit sur la machine virtuelle et sélectionnez **Compatibilité > Mettre à niveau la**

compatibilité de la machine virtuelle.

5. Sélectionnez **Oui**.
6. Sélectionnez ESXi 6.7 ou une version ultérieure, en fonction de la version de votre environnement vSphere.
7. Sélectionnez **OK**.
8. Une fois la mise à niveau terminée, cliquez avec le bouton droit sur la machine virtuelle et sélectionnez **Alimentation > Mettre sous tension**.
9. Sélectionnez **Actualisation du client vSphere** et vérifiez que la compatibilité de la machine virtuelle correspond à la version souhaitée.

Étape 2 : Mettez à niveau un nœud de gestion vers Element 12.5 ou une version ultérieure.

Choisissez l'une des options de mise à niveau suivantes :

- [Mettez à niveau un nœud de gestion vers la version 12.5 ou ultérieure depuis la version 12.3.x ou ultérieure.](#)
- [Reconfigurez l'authentification à l'aide de l'API REST du nœud de gestion](#)

Choisissez cette option si vous avez mis à jour **séquentiellement** (1) votre version des services de gestion et (2) votre version de stockage Element et que vous souhaitez **conserver** votre nœud de gestion existant :



Si vous ne mettez pas à jour successivement vos services de gestion puis le stockage Element, vous ne pourrez pas reconfigurer la réauthentification à l'aide de cette procédure. Suivez plutôt la procédure de mise à niveau appropriée.

Mettez à niveau un nœud de gestion vers la version 12.5 ou ultérieure depuis la version 12.3.x ou ultérieure.

Vous pouvez effectuer une mise à niveau sur place du nœud de gestion de la version 12.3.x ou ultérieure vers la version 12.5 ou ultérieure sans avoir besoin de provisionner une nouvelle machine virtuelle pour le nœud de gestion.



Le nœud de gestion Element 12.5 ou ultérieur est une mise à niveau optionnelle. Cela n'est pas nécessaire pour les déploiements existants.

Avant de commencer

- La mémoire RAM de la machine virtuelle du nœud de gestion est de 24 Go.
- Le nœud de gestion que vous souhaitez mettre à niveau est la version 12.0 et utilise le réseau IPv4. La version 12.5 ou ultérieure du nœud de gestion ne prend pas en charge IPv6.



Pour vérifier la version de votre nœud de gestion, connectez-vous à celui-ci et consultez le numéro de version d'Element dans la bannière de connexion.

- Vous avez mis à jour votre ensemble de services de gestion vers la dernière version à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control. Vous pouvez accéder à NetApp Hybrid Cloud Control depuis l'adresse IP suivante : `https://<ManagementNodeIP>`
- Si vous mettez à jour votre nœud de gestion vers la version 12.5 ou ultérieure, vous devez disposer des services de gestion 2.21.61 ou ultérieurs pour continuer.

- Vous avez configuré une carte réseau supplémentaire (le cas échéant) en suivant les instructions pour ["configuration d'une carte réseau de stockage supplémentaire"](#).



Les volumes persistants peuvent nécessiter une carte réseau supplémentaire si eth0 ne peut pas être routé vers le SVIP. Configurez une nouvelle carte réseau sur le réseau de stockage iSCSI pour permettre la configuration de volumes persistants.

- Les nœuds de stockage exécutent Element 12.3.x ou une version ultérieure.

Étapes

1. Connectez-vous à la machine virtuelle du nœud de gestion via SSH ou via l'accès console.
2. Téléchargez le ["nœud de gestion ISO"](#) pour le logiciel Element depuis le site de support NetApp vers la machine virtuelle du nœud de gestion.



Le nom de l'ISO est similaire à `solidfire-fdva-<Element release>-patchX-XX.X.X.XXXX.iso`

3. Vérifiez l'intégrité du téléchargement en exécutant la commande `md5sum` sur le fichier téléchargé et comparez le résultat à celui disponible sur le site de support NetApp pour le logiciel Element, comme dans l'exemple suivant :

```
sudo md5sum -b <path to iso>/solidfire-fdva-<Element release>-patchX-XX.X.X.XXXX.iso
```

4. Montez l'image ISO du nœud de gestion et copiez son contenu sur le système de fichiers à l'aide des commandes suivantes :

```
sudo mkdir -p /upgrade
```

```
sudo mount <solidfire-fdva-<Element release>-patchX-XX.X.X.XXXX.iso>/mnt
```

```
sudo cp -r /mnt/* /upgrade
```

5. Accédez à votre répertoire personnel et démontez le fichier ISO. `/mnt` :

```
sudo umount /mnt
```

6. Supprimez le fichier ISO pour libérer de l'espace sur le nœud de gestion :

```
sudo rm <path to iso>/solidfire-fdva-<Element release>-patchX-XX.X.X.XXXX.iso
```

7. Sur le nœud de gestion que vous mettez à niveau, exécutez la commande suivante pour mettre à niveau la version du système d'exploitation de votre nœud de gestion. Le script conserve tous les fichiers de configuration nécessaires après la mise à niveau, tels que les paramètres du collecteur Active IQ et du proxy.

```
sudo /sf/rtfi/bin/sfrtfi_inplace  
file:///upgrade/casper/filesystem.squashfs sf_upgrade=1
```

Le nœud de gestion redémarre avec un nouveau système d'exploitation une fois la mise à niveau terminée.



Une fois la commande sudo décrite dans cette étape exécutée, la session SSH est interrompue. L'accès à la console est requis pour la surveillance continue. Si vous n'avez pas accès à la console pendant la mise à niveau, réessayez la connexion SSH et vérifiez la connectivité après 15 à 30 minutes. Une fois connecté, vous pouvez confirmer la nouvelle version du système d'exploitation dans la bannière SSH qui indique que la mise à niveau a réussi.

8. Sur le nœud de gestion, exécutez la `redploy-mnode` script permettant de conserver les paramètres de configuration précédents des services de gestion :



Le script conserve la configuration précédente des services de gestion, y compris la configuration du service de collecte Active IQ, des contrôleurs (vCenters) ou du proxy, selon vos paramètres.

```
sudo /sf/packages/mnode/redploy-mnode -mu <mnode user>
```



Si vous aviez précédemment désactivé la fonctionnalité SSH sur le nœud de gestion, vous devez ["désactiver SSH à nouveau"](#) sur le nœud de gestion récupéré. La capacité SSH qui fournit ["Accès à la session du tunnel d'assistance à distance \(RST\) de NetApp Support"](#) est activé par défaut sur le nœud de gestion.

Reconfigurez l'authentification à l'aide de l'API REST du nœud de gestion

Vous pouvez conserver votre nœud de gestion existant si vous avez mis à niveau séquentiellement (1) les services de gestion et (2) le stockage des éléments. Si vous avez suivi un ordre de mise à niveau différent, consultez les procédures de mise à niveau des nœuds de gestion sur place.

Avant de commencer

- Vous avez mis à jour vos services de gestion vers la version 2.20.69 ou ultérieure.
- Votre cluster de stockage exécute Element 12.3 ou une version ultérieure.
- Vous avez successivement mis à jour vos services de gestion, puis votre stockage Element. Vous ne pouvez pas reconfigurer l'authentification à l'aide de cette procédure à moins d'avoir effectué les mises à niveau dans l'ordre décrit.

Étapes

1. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion sur ce dernier :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

2. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` si la valeur n'est pas déjà renseignée.
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
3. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **POST /services/reconfigure-auth**.
4. Sélectionnez **Essayer**.
5. Pour le paramètre **load_images**, sélectionnez `true`.
6. Sélectionnez **Exécuter**.

L'organisme de réponse indique que la reconfiguration a été un succès.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Services de gestion des mises à jour

Vous pouvez mettre à jour vos services de gestion vers la dernière version du bundle après avoir installé le nœud de gestion 11.3 ou une version ultérieure.

À compter de la version 11.3 du nœud de gestion Element, la conception de ce nœud a été modifiée sur la base d'une nouvelle architecture modulaire qui fournit des services individuels. Ces services modulaires offrent des fonctionnalités de gestion centralisées et étendues pour un système de stockage 100 % flash SolidFire . Les services de gestion comprennent la télémétrie système, la journalisation et les services de mise à jour, le service QoSSIOC pour le plug-in Element pour vCenter Server, NetApp Hybrid Cloud Control, et plus encore.

À propos de cette tâche

Le pack de services de gestion 2.27 inclut le plug-in Element pour vCenter Server 5.5, qui est uniquement compatible avec le nœud de gestion 12.8. Lorsque vous effectuez une mise à jour vers les services de gestion 2.27, vous devez modifier la séquence de mise à niveau et mettre à jour le bundle de services de gestion *après* la mise à niveau vers Element 12.8 pour assurer la compatibilité entre le nœud de gestion et les services de gestion.

Si vous effectuez une mise à jour vers les services de gestion 2.21.61 à 2.26.40, vous devez mettre à jour le bundle de services de gestion *avant* la mise à niveau vers Element 12.8.



- Les services de gestion 2.22.7 incluent le plug-in Element pour vCenter Server 5.0, qui contient le plug-in distant. Si vous utilisez le plug-in Element, vous devez mettre à niveau les services de gestion vers la version 2.22.7 ou ultérieure afin de vous conformer à la directive VMware qui supprime la prise en charge des plug-ins locaux. ["Apprendre encore plus"](#).
- Pour consulter les dernières notes de version des services de gestion décrivant les principaux services, les nouvelles fonctionnalités, les correctifs de bogues et les solutions de contournement pour chaque ensemble de services, veuillez vous référer à la documentation. ["notes de version des services de gestion"](#)

Ce dont vous aurez besoin

À partir de la version 2.20.69 des services de gestion, vous devez accepter et enregistrer le contrat de licence utilisateur final (CLUF) avant d'utiliser l'interface utilisateur ou l'API de NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau les services de gestion :

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur Web :

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants de l'administrateur du cluster de stockage.
3. Sélectionnez **Mise à niveau** en haut à droite de l'interface.
4. Le CLUF s'affiche. Faites défiler vers le bas, sélectionnez **J'accepte les mises à jour actuelles et futures**, puis sélectionnez **Enregistrer**.

Options de mise à jour

Vous pouvez mettre à jour les services de gestion à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control ou de l'API REST du nœud de gestion :

- [Services de gestion des mises à jour utilisant Hybrid Cloud Control](#)(Méthode recommandée)
- [Mise à jour des services de gestion à l'aide de l'API du nœud de gestion](#)

Services de gestion des mises à jour utilisant Hybrid Cloud Control

Vous pouvez mettre à jour vos services de gestion NetApp à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control.

Les packs de services de gestion offrent des fonctionnalités améliorées et des correctifs pour votre installation en dehors des mises à jour majeures.

Avant de commencer

- Vous utilisez le nœud de gestion 11.3 ou une version ultérieure.
- Si vous mettez à jour les services de gestion vers la version 2.16 ou ultérieure et que vous exécutez un nœud de gestion 11.3 à 11.8, vous devrez augmenter la RAM de la machine virtuelle de votre nœud de gestion avant de mettre à jour les services de gestion :
 - a. Mettez hors tension la machine virtuelle du nœud de gestion.
 - b. Modifiez la RAM de la VM du nœud de gestion de 12 Go à 24 Go de RAM.
 - c. Mettez sous tension la machine virtuelle du nœud de gestion.
- Votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.

- Vous avez mis à niveau vos services de gestion au moins à la version 2.1.326. Les mises à niveau de NetApp Hybrid Cloud Control ne sont pas disponibles dans les offres de services précédentes.



Pour obtenir la liste des services disponibles pour chaque version de forfait, consultez le ["Notes de version des services de gestion"](#).

Étapes

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur Web :

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants de l'administrateur du cluster de stockage.
3. Sélectionnez **Mise à niveau** en haut à droite de l'interface.
4. Sur la page Mises à niveau, sélectionnez l'onglet **Services de gestion**.
5. Suivez les instructions sur la page pour télécharger et enregistrer un package de mise à niveau des services de gestion sur votre ordinateur.
6. Sélectionnez **Parcourir** pour localiser le paquet que vous avez enregistré et le télécharger.

Une fois le package téléchargé, la mise à niveau démarre automatiquement.

Une fois la mise à niveau lancée, vous pourrez suivre son état sur cette page. Durant la mise à niveau, vous pourriez perdre la connexion avec NetApp Hybrid Cloud Control et devrez vous reconnecter pour voir les résultats de la mise à niveau.

Mise à jour des services de gestion à l'aide de l'API du nœud de gestion

Idéalement, les utilisateurs devraient effectuer les mises à jour des services de gestion depuis NetApp Hybrid Cloud Control. Vous pouvez toutefois télécharger, extraire et déployer manuellement une mise à jour de bundle de services pour les services de gestion sur le nœud de gestion à l'aide de l'API REST. Vous pouvez exécuter chaque commande depuis l'interface utilisateur de l'API REST pour le nœud de gestion.

Avant de commencer

- Vous avez déployé un nœud de gestion de logiciel NetApp Element 11.3 ou ultérieur.
- Si vous mettez à jour les services de gestion vers la version 2.16 ou ultérieure et que vous exécutez un nœud de gestion 11.3 à 11.8, vous devrez augmenter la RAM de la machine virtuelle de votre nœud de gestion avant de mettre à jour les services de gestion :
 - a. Mettez hors tension la machine virtuelle du nœud de gestion.
 - b. Modifiez la RAM de la VM du nœud de gestion de 12 Go à 24 Go de RAM.
 - c. Mettez sous tension la machine virtuelle du nœud de gestion.
- Votre version de cluster exécute le logiciel NetApp Element 11.3 ou une version ultérieure.
- Vous avez mis à niveau vos services de gestion au moins à la version 2.1.326. Les mises à niveau de NetApp Hybrid Cloud Control ne sont pas disponibles dans les offres de services précédentes.



Pour obtenir la liste des services disponibles pour chaque version de forfait, consultez le ["Notes de version des services de gestion"](#).

Étapes

1. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST sur le nœud de gestion : <https://<ManagementNodeIP>/mnode>
2. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - a. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - b. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` si la valeur n'est pas déjà renseignée.
 - c. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - d. Ferme la fenêtre.
3. Chargez et extrayez le bundle de services sur le nœud de gestion à l'aide de cette commande : `PUT /services/upload`
4. Déployez les services de gestion sur le nœud de gestion : `PUT /services/deploy`
5. Surveillez l'état de la mise à jour : `GET /services/update/status`

Une mise à jour réussie renvoie un résultat similaire à l'exemple suivant :

```
{
  "current_version": "2.10.29",
  "details": "Updated to version 2.17.52",
  "status": "success"
}
```

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Logiciel Upgrade Element

Pour mettre à niveau le logiciel NetApp Element , vous pouvez utiliser l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control ou l'API REST. Certaines opérations sont désactivées lors d'une mise à niveau du logiciel Element, telles que l'ajout et la suppression de nœuds, l'ajout et la suppression de disques, et les commandes associées aux initiateurs, aux groupes d'accès aux volumes et aux réseaux virtuels, entre autres.



Le pack de services de gestion 2.27 inclut le plug-in Element pour vCenter Server 5.5, qui est uniquement compatible avec le nœud de gestion 12.8. Lorsque vous effectuez une mise à jour vers les services de gestion 2.27, vous devez modifier la séquence de mise à niveau et mettre à jour le bundle de services de gestion *après* la mise à niveau vers Element 12.8 pour assurer la compatibilité entre le nœud de gestion et les services de gestion.

Si vous effectuez une mise à jour vers les services de gestion 2.21.61 à 2.26.40, vous devez mettre à jour le bundle de services de gestion *avant* la mise à niveau vers Element 12.8.

Avant de commencer

- **Privilèges d'administrateur** : Vous disposez des autorisations d'administrateur de cluster de stockage pour effectuer la mise à niveau.
- **Chemin de mise à niveau valide** : Vous avez vérifié les informations relatives au chemin de mise à niveau pour la version d'Element vers laquelle vous effectuez la mise à niveau et vous avez vérifié que le chemin de mise à niveau est valide.[https://kb.netapp.com/Advice_and_Troubleshooting/Data_Storage_Software/Element_Software/What_is_the_upgrade_matrix_for_storage_clusters_running_NetApp_Element_software%3F%5B%22Base de connaissances NetApp : Matrice de mise à niveau pour les clusters de stockage exécutant le logiciel NetApp Element"](https://kb.netapp.com/Advice_and_Troubleshooting/Data_Storage_Software/Element_Software/What_is_the_upgrade_matrix_for_storage_clusters_running_NetApp_Element_software%3F%5B%22Base+de+connaissances+NetApp%3A+Matrice+de+mise+à+niveau+pour+les+clusters+de+stockage+exécutant+le+logiciel+NetApp+Element%22%5D%3E)^]

À compter de la version 12.5 d'Element, NetApp HealthTools n'est plus pris en charge pour les mises à niveau du logiciel Element. Si vous utilisez Element 11.0 ou 11.1, vous devez d'abord... "[Mettez à niveau Element vers la version 12.3.x à l'aide de HealthTools.](#)" puis effectuez une mise à niveau vers Element 12.5 ou une version ultérieure à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control.

- **Synchronisation de l'heure système** : Vous avez vérifié que l'heure système sur tous les nœuds est synchronisée et que le protocole NTP est correctement configuré pour le cluster de stockage et les nœuds. Chaque nœud doit être configuré avec un serveur de noms DNS dans l'interface web dédiée.([https://\[IP address\]:442](https://[IP_address]:442)) sans défauts de cluster non résolus liés au décalage temporel.
- **Ports système** : Si vous utilisez NetApp Hybrid Cloud Control pour les mises à niveau, vous avez vérifié que les ports nécessaires sont ouverts. Voir "[ports réseau](#)" pour plus d'informations.
- **Nœud de gestion** : Pour l'interface utilisateur et l'API de NetApp Hybrid Cloud Control, le nœud de gestion de votre environnement exécute la version 11.3.
- **État du cluster** : Vous avez vérifié que le cluster est prêt à être mis à niveau. Voir "[Effectuez des contrôles d'intégrité du stockage Element avant de mettre à niveau le stockage.](#)" .
- **Contrôleur de gestion de carte mère (BMC) mis à jour pour les nœuds de stockage H610S** : Vous avez mis à niveau la version du BMC pour vos nœuds H610S. Voir le "[notes de version et instructions de mise à niveau](#)" .
- **Durée du processus de mise à niveau** : Vous avez prévu suffisamment de temps pour effectuer votre mise à niveau. Lors de la mise à niveau vers le logiciel Element 12.5 ou une version ultérieure, la durée du processus de mise à niveau varie en fonction de votre version actuelle du logiciel Element et des mises à jour du micrologiciel.

Nœud de stockage	Version actuelle du logiciel Element	Temps d'installation approximatif des logiciels et micrologiciels par nœud ¹	Temps approximatif de synchronisation des données par nœud ²	Durée totale approximative de mise à niveau par nœud
Tous les nœuds SolidFire et NetApp série H avec firmware à jour ³	12.x	15 minutes	10 à 15 minutes	20 à 30 minutes
H610S et H410S	12.x et 11.8	60 minutes	30 à 60 minutes	90 à 120 minutes

Nœud de stockage	Version actuelle du logiciel Element	Temps d'installation approximatif des logiciels et micrologiciels par nœud ¹	Temps approximatif de synchronisation des données par nœud ²	Durée totale approximative de mise à niveau par nœud
H610S	11.7 et versions antérieures	90 minutes	40 à 70 minutes	130 à 160 minutes Vous devez également "effectuer un arrêt complet du nœud et une déconnexion de l'alimentation" pour chaque nœud H610S.

¹Pour obtenir une matrice complète des microprogrammes et des microprogrammes de pilotes pour votre matériel, voir "[Versions de firmware de stockage prises en charge pour les nœuds de stockage SolidFire](#)".

²Si vous combinez un cluster avec une charge d'EOPS d'écriture importante avec un temps de mise à jour du firmware plus long, le temps de synchronisation des données augmentera.

³ Les nœuds suivants ne sont pas pris en charge. Si vous tentez de mettre à niveau l'un de ces nœuds vers une version Element non prise en charge, vous verrez une erreur indiquant que le nœud n'est pas pris en charge par Element 12.x :

- À commencer par les nœuds de stockage Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 et SF38410.
- À commencer par l'élément 12.7, les nœuds de stockage SF2405 et SF9608 et les nœuds FC FC0025 et SF-FCN-01.

- **Contrat de licence utilisateur final (CLUF)** : À partir des services de gestion 2.20.69, vous devez accepter et enregistrer le CLUF avant d'utiliser l'interface utilisateur ou l'API de NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le logiciel Element :

- a. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur Web :

`https://<ManagementNodeIP>`

- b. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants de l'administrateur du cluster de stockage.
- c. Sélectionnez **Mise à niveau** en haut à droite de l'interface.
- d. Le CLUF s'affiche. Faites défiler vers le bas, sélectionnez **J'accepte les mises à jour actuelles et futures**, puis sélectionnez **Enregistrer**.

Options de mise à niveau

Choisissez l'une des options de mise à niveau du logiciel Element suivantes :

- Utilisez l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le stockage Element.
- Utilisez l'API NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le stockage Element.



Si vous mettez à niveau un nœud de la série H610S vers Element 12.5 ou une version ultérieure et que le nœud exécute une version d'Element antérieure à 11.8, vous devrez effectuer les étapes de mise à niveau supplémentaires décrites dans ce guide. ["Article de la base de connaissances"](#) pour chaque nœud de stockage. Si vous utilisez Element 11.8 ou une version ultérieure, les étapes de mise à niveau supplémentaires ne sont pas nécessaires.

Utilisez l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le stockage Element.

L'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control permet de mettre à niveau un cluster de stockage.



Pour connaître les problèmes potentiels rencontrés lors de la mise à niveau des clusters de stockage à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control et leurs solutions de contournement, consultez ce document. ["Article de la base de connaissances"](#).

Étapes

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur Web :

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants de l'administrateur du cluster de stockage.
3. Sélectionnez **Mise à niveau** en haut à droite de l'interface.
4. Sur la page **Mises à niveau**, sélectionnez **Stockage**.

L'onglet **Stockage** répertorie les clusters de stockage qui font partie de votre installation. Si un cluster est inaccessible à NetApp Hybrid Cloud Control, il ne sera pas affiché sur la page **Mises à niveau**.

5. Choisissez parmi les options suivantes et effectuez les étapes qui s'appliquent à votre cluster :

Option	Étapes
Tous les clusters exécutant Element 11.8 et versions ultérieures	a. Sélectionnez Parcourir pour télécharger le package de mise à niveau que vous avez téléchargé. b. Veuillez patienter jusqu'à la fin du téléchargement. Une barre de progression indique l'état du téléchargement.  Le fichier téléchargé sera perdu si vous quittez la fenêtre du navigateur. Un message s'affiche à l'écran une fois le fichier téléchargé et validé avec succès. La validation peut prendre plusieurs minutes. Si vous quittez la fenêtre du navigateur à ce stade, le fichier téléchargé est conservé. c. Sélectionnez Démarrer la mise à niveau.  L'état de la mise à niveau change au cours de celle-ci pour refléter l'état du processus. Il change également en fonction des actions que vous entreprenez, comme par exemple la suspension de la mise à niveau, ou si celle-ci renvoie une erreur. Voir changements d'état de la mise à niveau.  Pendant la mise à jour, vous pouvez quitter la page et y revenir plus tard pour continuer à suivre son évolution. La page ne met pas à jour dynamiquement l'état et la version actuelle si la ligne du cluster est réduite. Il faut développer la ligne du groupe pour mettre à jour le tableau ou vous pouvez actualiser la page. Vous pourrez télécharger les journaux une fois la mise à niveau terminée.

Option	Étapes
Vous mettez à niveau un cluster H610S exécutant une version d'Element antérieure à la 11.8.	a. Sélectionnez la flèche déroulante à côté du cluster que vous mettez à niveau, puis choisissez parmi les versions de mise à niveau disponibles. b. Sélectionnez Démarrer la mise à niveau. Une fois la mise à niveau terminée, l'interface utilisateur vous invite à effectuer des étapes de mise à niveau supplémentaires. c. Effectuez les étapes supplémentaires requises dans le "Article de la base de connaissances" , et confirmez dans l'interface utilisateur que vous avez terminé la phase 2. Vous pourrez télécharger les journaux une fois la mise à niveau terminée. Pour plus d'informations sur les différents changements d'état de la mise à niveau, consultez changements d'état de la mise à niveau .

changements d'état de la mise à niveau

Voici les différents états affichés par la colonne **État de la mise à niveau** dans l'interface utilisateur avant, pendant et après le processus de mise à niveau :

État de mise à niveau	Description
À jour	Le cluster a été mis à niveau vers la dernière version d'Element disponible.
Versions disponibles	Des versions plus récentes du firmware Element et/ou du stockage sont disponibles pour la mise à niveau.
En cours	La mise à niveau est en cours. Une barre de progression indique l'état de la mise à niveau. Les messages à l'écran indiquent également les défauts au niveau des nœuds et affichent l'identifiant de chaque nœud du cluster au fur et à mesure de la progression de la mise à niveau. Vous pouvez surveiller l'état de chaque nœud à l'aide de l'interface utilisateur Element ou du plug-in NetApp Element pour l'interface utilisateur de vCenter Server.

État de mise à niveau	Description
Mise à niveau en pause	Vous pouvez choisir de suspendre la mise à niveau. Selon l'état du processus de mise à niveau, l'opération de pause peut réussir ou échouer. Vous verrez apparaître une invite d'interface utilisateur vous demandant de confirmer l'opération de pause. Pour garantir que le cluster se trouve dans une zone sécurisée avant de suspendre une mise à niveau, la suspension complète de l'opération peut prendre jusqu'à deux heures. Pour reprendre la mise à niveau, sélectionnez Reprendre .
En pause	Vous avez interrompu la mise à niveau. Sélectionnez Reprendre pour poursuivre le processus.
Erreur	Une erreur s'est produite lors de la mise à niveau. Vous pouvez télécharger le journal des erreurs et l'envoyer au support NetApp . Une fois l'erreur résolue, vous pouvez retourner à la page et sélectionner Reprendre . Lorsque vous reprenez la mise à niveau, la barre de progression recule pendant quelques minutes pendant que le système effectue le contrôle d'intégrité et vérifie l'état actuel de la mise à niveau.
Avec suivi	Uniquement pour les nœuds H610S mis à niveau à partir d'une version Element antérieure à la 11.8. Une fois la phase 1 du processus de mise à niveau terminée, cet état vous invite à effectuer des étapes de mise à niveau supplémentaires (voir la section correspondante). " Article de la base de connaissances ". Une fois la phase 2 terminée et après avoir confirmé l'avoir achevée, le statut passe à À jour .

Utilisez l'API NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le stockage Element.

Vous pouvez utiliser des API pour mettre à niveau les nœuds de stockage d'un cluster vers la dernière version du logiciel Element. Vous pouvez utiliser l'outil d'automatisation de votre choix pour exécuter les API. Le flux de travail API décrit ici utilise comme exemple l'interface utilisateur de l'API REST disponible sur le nœud de gestion.

Étapes

1. Téléchargez le package de mise à niveau du stockage sur un périphérique accessible par le nœud de gestion.

Accédez au logiciel Element "[page de téléchargements](#)" et téléchargez la dernière image du nœud de stockage.

2. Téléversez le package de mise à niveau du stockage sur le nœud de gestion :
 - a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion sur ce dernier :

```
https://<ManagementNodeIP>/package-repository/1/
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Fermez la fenêtre d'autorisation.
 - c. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **POST /packages**.
 - d. Sélectionnez **Essayer**.
 - e. Sélectionnez **Parcourir** et choisissez le pack de mise à niveau.
 - f. Sélectionnez **Exécuter** pour lancer le téléchargement.
 - g. À partir de la réponse, copiez et enregistrez l'identifiant du paquet ("`id`") pour une utilisation ultérieure.
3. Vérifiez l'état du téléchargement.
- a. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /packages/{id}/status**.
 - b. Sélectionnez **Essayer**.
 - c. Saisissez l'identifiant du paquet que vous avez copié à l'étape précédente dans **id**.
 - d. Sélectionnez **Exécuter** pour lancer la demande de statut.

La réponse indique `state` comme `SUCCESS` une fois terminé.

4. Localisez l'ID du cluster de stockage :
- a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion sur ce dernier :

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Fermez la fenêtre d'autorisation.
- c. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /installations**.
- d. Sélectionnez **Essayer**.
- e. Sélectionnez **Exécuter**.
- f. À partir de la réponse, copiez l'identifiant de l'actif d'installation ("`id`").
- g. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /installations/{id}**.
- h. Sélectionnez **Essayer**.
- i. Collez l'identifiant de l'élément d'installation dans le champ **id**.

- j. Sélectionnez **Exécuter**.
 - k. À partir de la réponse, copiez et enregistrez l'ID du cluster de stockage("id") du cluster que vous avez l'intention de mettre à niveau pour une utilisation ultérieure.
5. Exécutez la mise à niveau du stockage :

- a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST de stockage sur le nœud de gestion :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client` .
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Fermez la fenêtre d'autorisation.
- c. Sélectionnez **POST /upgrades**.
- d. Sélectionnez **Essayer**.
- e. Saisissez l'identifiant du package de mise à niveau dans le champ paramètre.
- f. Saisissez l'ID du cluster de stockage dans le champ paramètre.

La charge utile devrait ressembler à l'exemple suivant :

```
{
  "config": {},
  "packageId": "884f14a4-5a2a-11e9-9088-6c0b84e211c4",
  "storageId": "884f14a4-5a2a-11e9-9088-6c0b84e211c4"
}
```

- g. Sélectionnez **Exécuter** pour lancer la mise à niveau.

La réponse doit indiquer l'état comme `initializing` :

```
{
  "_links": {
    "collection": "https://localhost:442/storage/upgrades",
    "self": "https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-b3fc-2c963f66abc1",
    "log": "https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-b3fc-2c963f66abc1/log"
  },
  "storageId": "114f14a4-1a1a-11e9-9088-6c0b84e200b4",
  "upgradeId": "334f14a4-1a1a-11e9-1055`-6c0b84e2001b4",
  "packageId": "774f14a4-1a1a-11e9-8888-6c0b84e200b4",
}
```

```

"config": {},
"state": "initializing",
"status": {
  "availableActions": [
    "string"
  ],
  "message": "string",
  "nodeDetails": [
    {
      "message": "string",
      "step": "NodePreStart",
      "nodeID": 0,
      "numAttempt": 0
    }
  ],
  "percent": 0,
  "step": "ClusterPreStart",
  "timestamp": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
  "failedHealthChecks": [
    {
      "checkID": 0,
      "name": "string",
      "displayName": "string",
      "passed": true,
      "kb": "string",
      "description": "string",
      "remedy": "string",
      "severity": "string",
      "data": {},
      "nodeID": 0
    }
  ]
},
"taskId": "123f14a4-1a1a-11e9-7777-6c0b84e123b2",
"dateCompleted": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
"dateCreated": "2020-04-21T22:10:57.057Z"
}

```

- a. Copiez l'identifiant de mise à niveau("upgradeId") qui fait partie de la réponse.
6. Vérifier l'avancement et les résultats de la mise à niveau :
- a. Sélectionnez **GET /upgrades/{upgradeId}**.
 - b. Sélectionnez **Essayer**.
 - c. Saisissez l'ID de mise à niveau de l'étape précédente dans **upgradeId**.
 - d. Sélectionnez **Exécuter**.

e. En cas de problèmes ou d'exigences particulières lors de la mise à niveau, procédez comme suit :

Option	Étapes
Vous devez corriger les problèmes de santé du cluster dus à <code>failedHealthChecks</code> message dans le corps de la réponse.	i. Consultez l'article de la base de connaissances spécifique indiqué pour chaque problème ou appliquez la solution indiquée. ii. Si une base de connaissances est spécifiée, suivez la procédure décrite dans l'article correspondant. iii. Une fois les problèmes de cluster résolus, réauthentifiez-vous si nécessaire et sélectionnez PUT /upgrades/{upgradeld}. iv. Sélectionnez Essayer. v. Saisissez l'ID de mise à niveau de l'étape précédente dans upgradeld. vi. Entrer <code>"action": "resume"</code> dans le corps de la requête. <pre>{ "action": "resume" }</pre> vii. Sélectionnez Exécuter.
Vous devez interrompre la mise à niveau car la fenêtre de maintenance arrive à son terme ou pour une autre raison.	i. Réauthentifiez-vous si nécessaire et sélectionnez PUT /upgrades/{upgradeld}. ii. Sélectionnez Essayer. iii. Saisissez l'ID de mise à niveau de l'étape précédente dans upgradeld. iv. Entrer <code>"action": "pause"</code> dans le corps de la requête. <pre>{ "action": "pause" }</pre> v. Sélectionnez Exécuter.

Option	Étapes
Si vous mettez à niveau un cluster H610S exécutant une version d'Element antérieure à la version 11.8, vous verrez l'état suivant : <code>finishedNeedsAck</code> dans le corps de la réponse. Vous devez effectuer des étapes de mise à niveau supplémentaires pour chaque nœud de stockage H610S.	i. Suivez les étapes de mise à niveau supplémentaires décrites ici. "Article de la base de connaissances" pour chaque nœud. ii. Réauthentifiez-vous si nécessaire et sélectionnez PUT /upgrades/{upgradeld}. iii. Sélectionnez Essayer. iv. Saisissez l'ID de mise à niveau de l'étape précédente dans upgradeld. v. Entrer <code>"action": "acknowledge"</code> dans le corps de la requête. <pre>{ "action": "acknowledge" }</pre> vi. Sélectionnez Exécuter.

- f. Exécutez l'API **GET /upgrades/{upgradeld}** plusieurs fois, selon les besoins, jusqu'à ce que le processus soit terminé.

Lors de la mise à niveau, le `status` indique `running` si aucune erreur n'est rencontrée. À mesure que chaque nœud est mis à niveau, `step` la valeur change à `NodeFinished`.

La mise à niveau s'est terminée avec succès lorsque `percent` la valeur est 100 et le `state` indique `finished`.

Que se passe-t-il si une mise à niveau échoue avec NetApp Hybrid Cloud Control ?

Si un disque ou un nœud tombe en panne pendant une mise à niveau, l'interface utilisateur d'Element affichera les défauts du cluster. Le processus de mise à niveau ne passe pas au nœud suivant et attend que les erreurs du cluster soient résolues. La barre de progression dans l'interface utilisateur indique que la mise à niveau est en attente de la résolution des erreurs du cluster. À ce stade, la sélection de **Pause** dans l'interface utilisateur ne fonctionnera pas, car la mise à niveau attend que le cluster soit sain. Vous devrez faire appel au support NetApp pour vous aider dans l'enquête sur la panne.

NetApp Hybrid Cloud Control prévoit une période d'attente de trois heures, durant laquelle l'un des scénarios suivants peut se produire :

- Les pannes du cluster sont résolues dans un délai de trois heures, et la mise à niveau reprend. Vous n'avez aucune action à entreprendre dans ce cas de figure.
- Le problème persiste après trois heures et l'état de la mise à niveau affiche **Erreur** avec une bannière rouge. Vous pouvez reprendre la mise à niveau en sélectionnant **Reprendre** une fois le problème résolu.
- Le support NetApp a déterminé que la mise à niveau doit être temporairement interrompue afin de prendre des mesures correctives avant l'expiration du délai de trois heures. Le service d'assistance utilisera l'API pour annuler la mise à niveau.



L'interruption de la mise à niveau du cluster pendant la mise à jour d'un nœud peut entraîner le retrait brutal des disques du nœud. Si les disques sont retirés de manière inappropriée, leur réinstallation lors d'une mise à niveau nécessitera une intervention manuelle du support NetApp. Le nœud peut prendre plus de temps pour effectuer les mises à jour du micrologiciel ou les activités de synchronisation post-mise à jour. Si la progression de la mise à niveau semble bloquée, contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Mise à jour du micrologiciel de stockage

À partir d'Element 12.0 et de la version 2.14 des services de gestion, vous pouvez effectuer des mises à niveau du firmware uniquement sur vos nœuds de stockage à l'aide de l'interface utilisateur et de l'API REST de NetApp Hybrid Cloud Control. Cette procédure ne met pas à niveau le logiciel Element et vous permet de mettre à niveau le firmware du stockage en dehors d'une version majeure d'Element.

Ce dont vous aurez besoin

- **Privilèges d'administrateur** : Vous disposez des autorisations d'administrateur de cluster de stockage pour effectuer la mise à niveau.
- **Synchronisation de l'heure système** : Vous avez vérifié que l'heure système sur tous les nœuds est synchronisée et que le protocole NTP est correctement configuré pour le cluster de stockage et les nœuds. Chaque nœud doit être configuré avec un serveur de noms DNS dans l'interface web dédiée. ([https://\[IP address\]:442](https://[IP address]:442)) sans défauts de cluster non résolus liés au décalage temporel.
- **Ports système** : Si vous utilisez NetApp Hybrid Cloud Control pour les mises à niveau, vous avez vérifié que les ports nécessaires sont ouverts. Voir ["ports réseau"](#) pour plus d'informations.
- **Nœud de gestion** : Pour l'interface utilisateur et l'API de NetApp Hybrid Cloud Control, le nœud de gestion de votre environnement exécute la version 11.3.
- **Services de gestion** : Vous avez mis à jour votre pack de services de gestion vers la dernière version.



Pour les nœuds de stockage H610S exécutant la version 12.0 du logiciel Element, vous devez appliquer le correctif D SUST-909 avant de mettre à niveau vers le bundle de firmware de stockage 2.27. Contactez le support NetApp pour obtenir le correctif D avant de procéder à la mise à niveau. Voir ["Notes de version du module complémentaire de microprogramme de stockage 2.27"](#).



Vous devez effectuer la mise à niveau vers la dernière version du pack de services de gestion avant de mettre à niveau le firmware de vos nœuds de stockage. Si vous mettez à jour votre logiciel Element vers la version 12.2 ou ultérieure, vous avez besoin des services de gestion 2.14.60 ou ultérieurs pour continuer.

- **État du cluster** : Vous avez effectué des contrôles d'état. Voir ["Effectuez des contrôles d'intégrité du stockage Element avant de mettre à niveau le stockage."](#)
- **Contrôleur de gestion de carte mère (BMC) mis à jour pour les nœuds H610S** : Vous avez mis à niveau la version du BMC pour vos nœuds H610S. Voir ["notes de version et instructions de mise à niveau"](#).



Pour obtenir une matrice complète des microprogrammes et des microprogrammes de pilotes pour votre matériel, consultez "[Versions de firmware de stockage prises en charge pour les nœuds de stockage SolidFire](#)".

- **Durée du processus de mise à niveau :** Vous avez prévu suffisamment de temps pour effectuer votre mise à niveau. Lors de la mise à niveau vers le logiciel Element 12.5 ou une version ultérieure, la durée du processus de mise à niveau varie en fonction de votre version actuelle du logiciel Element et des mises à jour du micrologiciel.

Nœud de stockage	Version actuelle du logiciel Element	Temps d'installation approximatif des logiciels et micrologiciels par nœud ¹	Temps approximatif de synchronisation des données par nœud ²	Durée totale approximative de mise à niveau par nœud
Tous les nœuds SolidFire et NetApp série H avec firmware à jour ³	12.x	15 minutes	10 à 15 minutes	20 à 30 minutes
H610S et H410S	12.x et 11.8	60 minutes	30 à 60 minutes	90 à 120 minutes
H610S	11.7 et versions antérieures	90 minutes	40 à 70 minutes	130 à 160 minutes Vous devez également "effectuer un arrêt complet du nœud et une déconnexion de l'alimentation" pour chaque nœud H610S.

¹Pour obtenir une matrice complète des microprogrammes et des microprogrammes de pilotes pour votre matériel, voir "[Versions de firmware de stockage prises en charge pour les nœuds de stockage SolidFire](#)".

²Si vous combinez un cluster avec une charge d'EOPS d'écriture importante avec un temps de mise à jour du firmware plus long, le temps de synchronisation des données augmentera.

³ Les nœuds suivants ne sont pas pris en charge. Si vous tentez de mettre à niveau l'un de ces nœuds vers une version Element non prise en charge, vous verrez une erreur indiquant que le nœud n'est pas pris en charge par Element 12.x :

- À commencer par les nœuds de stockage Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 et SF38410.
- À commencer par l'élément 12.7, les nœuds de stockage SF2405 et SF9608 et les nœuds FC FC0025 et SF-FCN-01.

- **Contrat de licence utilisateur final (CLUF) :** À partir des services de gestion 2.20.69, vous devez accepter et enregistrer le CLUF avant d'utiliser l'interface utilisateur ou l'API de NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le microprogramme de stockage :

- Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur Web :

`https://<ManagementNodeIP>`

- b. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants de l'administrateur du cluster de stockage.
- c. Sélectionnez **Mise à niveau** en haut à droite de l'interface.
- d. Le CLUF s'affiche. Faites défiler vers le bas, sélectionnez **J'accepte les mises à jour actuelles et futures**, puis sélectionnez **Enregistrer**.

Options de mise à niveau

Choisissez l'une des options de mise à niveau du micrologiciel de stockage suivantes :

- Utilisez l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le firmware du stockage.
- Utilisez l'API NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le firmware du stockage.

Utilisez l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le firmware du stockage.

Vous pouvez utiliser l'interface utilisateur de NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le firmware des nœuds de stockage de votre cluster.

Ce dont vous aurez besoin

- Si votre nœud de gestion n'est pas connecté à Internet, vous avez ["J'ai téléchargé le pack de microprogrammes de stockage"](#) .



Pour connaître les problèmes potentiels rencontrés lors de la mise à niveau des clusters de stockage à l'aide de NetApp Hybrid Cloud Control et leurs solutions de contournement, consultez la documentation. ["Article de la base de connaissances"](#) .



Le processus de mise à niveau prend environ 30 minutes par nœud de stockage. Si vous mettez à niveau un cluster de stockage Element vers un firmware de stockage plus récent que la version 2.76, les nœuds de stockage individuels ne redémarreront pendant la mise à niveau que si un nouveau firmware a été écrit sur le nœud.

Étapes

1. Ouvrez l'adresse IP du nœud de gestion dans un navigateur Web :

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. Connectez-vous à NetApp Hybrid Cloud Control en fournissant les identifiants de l'administrateur du cluster de stockage.
3. Sélectionnez **Mise à niveau** en haut à droite de l'interface.
4. Sur la page **Mises à niveau**, sélectionnez **Stockage**.



L'onglet **Stockage** répertorie les clusters de stockage qui font partie de votre installation. Si un cluster est inaccessible à NetApp Hybrid Cloud Control, il ne sera pas affiché sur la page **Mises à niveau**. Si vous avez des clusters exécutant Element 12.0 ou une version ultérieure, vous verrez la version actuelle du firmware indiquée pour ces clusters. Si les nœuds d'un même cluster possèdent des versions de firmware différentes ou au fur et à mesure de la mise à niveau, vous verrez **Plusieurs** dans la colonne **Version actuelle du firmware**. Vous pouvez sélectionner **Plusieurs** pour accéder à la page **Nœuds** et comparer les versions du firmware. Si tous vos clusters exécutent des versions d'Element antérieures à la version 12.0, vous ne verrez aucune information concernant les numéros de version des modules de firmware.

Si le cluster est à jour et/ou qu'aucun package de mise à niveau n'est disponible, les onglets **Élément** et **Firmware uniquement** ne sont pas affichés. Ces onglets ne sont pas non plus affichés lorsqu'une mise à niveau est en cours. Si l'onglet **Élément** est affiché, mais pas l'onglet **Firmware uniquement**, aucun package de firmware n'est disponible.

5. Sélectionnez la flèche déroulante en regard du cluster que vous mettez à niveau.
6. Sélectionnez **Parcourir** pour télécharger le package de mise à niveau que vous avez téléchargé.
7. Veuillez patienter jusqu'à la fin du téléchargement. Une barre de progression indique l'état du téléchargement.



Le fichier téléchargé sera perdu si vous quittez la fenêtre du navigateur.

Un message s'affiche à l'écran une fois le fichier téléchargé et validé avec succès. La validation peut prendre plusieurs minutes. Si vous quittez la fenêtre du navigateur à ce stade, le fichier téléchargé est conservé.

8. Sélectionnez **Micrologiciel uniquement**, puis choisissez parmi les versions de mise à niveau disponibles.
9. Sélectionnez **Démarrer la mise à niveau**.



L'état de la mise à niveau change au cours de celle-ci pour refléter l'état du processus. Il change également en fonction des actions que vous entreprenez, comme par exemple la suspension de la mise à niveau, ou si celle-ci renvoie une erreur. Voir [changements d'état de la mise à niveau](#).



Pendant la mise à jour, vous pouvez quitter la page et y revenir plus tard pour continuer à suivre son évolution. La page ne met pas à jour dynamiquement l'état et la version actuelle si la ligne du cluster est réduite. Il faut développer la ligne du groupe pour mettre à jour le tableau ou vous pouvez actualiser la page.

Vous pourrez télécharger les journaux une fois la mise à niveau terminée.

changements d'état de la mise à niveau

Voici les différents états affichés par la colonne **État de la mise à niveau** dans l'interface utilisateur avant, pendant et après le processus de mise à niveau :

État de mise à niveau	Description
À jour	Le groupe de fonctions a été mis à niveau vers la dernière version Element disponible ou le micrologiciel a été mis à niveau vers la dernière version.
Impossible de détecter	Ce statut s'affiche lorsque l'API du service de stockage renvoie un statut de mise à niveau qui ne figure pas dans la liste énumérée des statuts de mise à niveau possibles.
Versions disponibles	Des versions plus récentes du firmware Element et/ou du stockage sont disponibles pour la mise à niveau.
En cours	La mise à niveau est en cours. Une barre de progression indique l'état de la mise à niveau. Les messages à l'écran indiquent également les défauts au niveau des nœuds et affichent l'identifiant de chaque nœud du cluster au fur et à mesure de la progression de la mise à niveau. Vous pouvez surveiller l'état de chaque nœud à l'aide de l'interface utilisateur Element ou du plug-in NetApp Element pour l'interface utilisateur de vCenter Server.
Mise à niveau en pause	Vous pouvez choisir de suspendre la mise à niveau. Selon l'état du processus de mise à niveau, l'opération de pause peut réussir ou échouer. Vous verrez apparaître une invite d'interface utilisateur vous demandant de confirmer l'opération de pause. Pour garantir que le cluster se trouve dans une zone sécurisée avant de suspendre une mise à niveau, la suspension complète de l'opération peut prendre jusqu'à deux heures. Pour reprendre la mise à niveau, sélectionnez Reprendre .
En pause	Vous avez interrompu la mise à niveau. Sélectionnez Reprendre pour poursuivre le processus.
Erreur	Une erreur s'est produite lors de la mise à niveau. Vous pouvez télécharger le journal des erreurs et l'envoyer au support NetApp . Une fois l'erreur résolue, vous pouvez retourner à la page et sélectionner Reprendre . Lorsque vous reprenez la mise à niveau, la barre de progression recule pendant quelques minutes pendant que le système effectue le contrôle d'intégrité et vérifie l'état actuel de la mise à niveau.

Que se passe-t-il si une mise à niveau échoue avec NetApp Hybrid Cloud Control ?

Si un disque ou un nœud tombe en panne pendant une mise à niveau, l'interface utilisateur d'Element affichera les défauts du cluster. Le processus de mise à niveau ne passe pas au nœud suivant et attend que les erreurs du cluster soient résolues. La barre de progression dans l'interface utilisateur indique que la mise à niveau est en attente de la résolution des erreurs du cluster. À ce stade, la sélection de **Pause** dans l'interface utilisateur ne fonctionnera pas, car la mise à niveau attend que le cluster soit sain. Vous devrez faire appel au support NetApp pour vous aider dans l'enquête sur la panne.

NetApp Hybrid Cloud Control prévoit une période d'attente de trois heures, durant laquelle l'un des scénarios suivants peut se produire :

- Les pannes du cluster sont résolues dans un délai de trois heures, et la mise à niveau reprend. Vous n'avez aucune action à entreprendre dans ce cas de figure.
- Le problème persiste après trois heures et l'état de la mise à niveau affiche **Erreur** avec une bannière rouge. Vous pouvez reprendre la mise à niveau en sélectionnant **Reprendre** une fois le problème résolu.
- Le support NetApp a déterminé que la mise à niveau doit être temporairement interrompue afin de prendre des mesures correctives avant l'expiration du délai de trois heures. Le service d'assistance utilisera l'API pour annuler la mise à niveau.



L'interruption de la mise à niveau du cluster pendant la mise à jour d'un nœud peut entraîner le retrait brutal des disques du nœud. Si les disques sont retirés de manière inappropriée, leur réinstallation lors d'une mise à niveau nécessitera une intervention manuelle du support NetApp. Le nœud peut prendre plus de temps pour effectuer les mises à jour du micrologiciel ou les activités de synchronisation post-mise à jour. Si la progression de la mise à niveau semble bloquée, contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide.

Utilisez l'API NetApp Hybrid Cloud Control pour mettre à niveau le firmware du stockage.

Vous pouvez utiliser des API pour mettre à niveau les nœuds de stockage d'un cluster vers la dernière version du logiciel Element. Vous pouvez utiliser l'outil d'automatisation de votre choix pour exécuter les API. Le flux de travail API décrit ici utilise comme exemple l'interface utilisateur de l'API REST disponible sur le nœud de gestion.

Étapes

1. Téléchargez le package de mise à jour du firmware de stockage sur un périphérique accessible par le nœud de gestion ; accédez au logiciel Element. ["page de téléchargements"](#) et téléchargez la dernière image du firmware de stockage.
2. Téléversez le package de mise à jour du firmware de stockage sur le nœud de gestion :
 - a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion sur ce dernier :

```
https://<ManagementNodeIP>/package-repository/1/
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :
 - i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
 - ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
 - iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
 - iv. Fermez la fenêtre d'autorisation.
- c. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **POST /packages**.
- d. Sélectionnez **Essayer**.
- e. Sélectionnez **Parcourir** et choisissez le pack de mise à niveau.
- f. Sélectionnez **Exécuter** pour lancer le téléchargement.
- g. À partir de la réponse, copiez et enregistrez l'identifiant du paquet ("`id`") pour une utilisation ultérieure.

3. Vérifiez l'état du téléchargement.

- a. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /packages/{id}/status**.
- b. Sélectionnez **Essayer**.
- c. Saisissez l'identifiant du package de firmware que vous avez copié à l'étape précédente dans **id**.
- d. Sélectionnez **Exécuter** pour lancer la demande de statut.

La réponse indique `state` comme `SUCCESS` une fois terminé.

4. Localisez l'identifiant de l'élément d'installation :

- a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST du nœud de gestion sur ce dernier :

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

- b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :

- i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
- ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
- iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
- iv. Fermez la fenêtre d'autorisation.

- c. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /installations**.

- d. Sélectionnez **Essayer**.

- e. Sélectionnez **Exécuter**.

- f. À partir de la réponse, copiez l'identifiant de l'actif d'installation.(`id`).

```
"id": "abcd01e2-xx00-4ccf-11ee-11f111xx9a0b",
"management": {
  "errors": [],
  "inventory": {
    "authoritativeClusterMvip": "10.111.111.111",
    "bundleVersion": "2.14.19",
    "managementIp": "10.111.111.111",
    "version": "1.4.12"
```

- g. Dans l'interface utilisateur de l'API REST, sélectionnez **GET /installations/{id}**.

- h. Sélectionnez **Essayer**.

- i. Collez l'identifiant de l'élément d'installation dans le champ **id**.

- j. Sélectionnez **Exécuter**.

- k. À partir de la réponse, copiez et enregistrez l'ID du cluster de stockage("id") du cluster que vous avez l'intention de mettre à niveau pour une utilisation ultérieure.

```
"storage": {
  "errors": [],
  "inventory": {
    "clusters": [
      {
        "clusterUuid": "a1bd1111-4f1e-46zz-ab6f-0a1111b1111x",
        "id": "a1bd1111-4f1e-46zz-ab6f-a1a1a111b012",
```

5. Exécutez la mise à jour du micrologiciel de stockage :

a. Ouvrez l'interface utilisateur de l'API REST de stockage sur le nœud de gestion :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

b. Sélectionnez **Autoriser** et complétez les informations suivantes :

- i. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe du cluster.
- ii. Saisissez l'identifiant du client comme `mnode-client`.
- iii. Sélectionnez **Autoriser** pour démarrer une session.
- iv. Ferme la fenêtre.

c. Sélectionnez **POST /upgrades**.

d. Sélectionnez **Essayer**.

e. Saisissez l'identifiant du package de mise à niveau dans le champ paramètre.

f. Saisissez l'ID du cluster de stockage dans le champ paramètre.

g. Sélectionnez **Exécuter** pour lancer la mise à niveau.

La réponse doit indiquer l'état comme `initializing` :

```
{
  "_links": {
    "collection": "https://localhost:442/storage/upgrades",
    "self": "https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-b3fc-2c963f66abc1",
    "log": "https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-b3fc-2c963f66abc1/log"
  },
  "storageId": "114f14a4-1a1a-11e9-9088-6c0b84e200b4",
  "upgradeId": "334f14a4-1a1a-11e9-1055-6c0b84e2001b4",
  "packageId": "774f14a4-1a1a-11e9-8888-6c0b84e200b4",
  "config": {},
  "state": "initializing",
  "status": {
    "availableActions": [
```

```

    "string"
  ],
  "message": "string",
  "nodeDetails": [
    {
      "message": "string",
      "step": "NodePreStart",
      "nodeID": 0,
      "numAttempt": 0
    }
  ],
  "percent": 0,
  "step": "ClusterPreStart",
  "timestamp": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
  "failedHealthChecks": [
    {
      "checkID": 0,
      "name": "string",
      "displayName": "string",
      "passed": true,
      "kb": "string",
      "description": "string",
      "remedy": "string",
      "severity": "string",
      "data": {},
      "nodeID": 0
    }
  ]
},
"taskId": "123f14a4-1a1a-11e9-7777-6c0b84e123b2",
"dateCompleted": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
"dateCreated": "2020-04-21T22:10:57.057Z"
}

```

- a. Copiez l'identifiant de mise à niveau("upgradeId") qui fait partie de la réponse.
6. Vérifier l'avancement et les résultats de la mise à niveau :
- a. Sélectionnez **GET /upgrades/{upgradeld}**.
 - b. Sélectionnez **Essayer**.
 - c. Saisissez l'ID de mise à niveau de l'étape précédente dans **upgradeld**.
 - d. Sélectionnez **Exécuter**.
 - e. En cas de problèmes ou d'exigences particulières lors de la mise à niveau, procédez comme suit :

Option	Étapes
Vous devez corriger les problèmes de santé du cluster dus à <code>failedHealthChecks</code> message dans le corps de la réponse.	- Consultez l'article de la base de connaissances spécifique indiqué pour chaque problème ou appliquez la solution indiquée. - Si une base de connaissances est spécifiée, suivez la procédure décrite dans l'article correspondant. - Une fois les problèmes de cluster résolus, réauthentifiez-vous si nécessaire et sélectionnez PUT /upgrades/{upgradeld}. - Sélectionnez Essayer. - Saisissez l'ID de mise à niveau de l'étape précédente dans upgradeld. - Entrer <code>"action": "resume"</code> dans le corps de la requête. <pre>{ "action": "resume" }</pre> - Sélectionnez Exécuter.
Vous devez interrompre la mise à niveau car la fenêtre de maintenance arrive à son terme ou pour une autre raison.	- Réauthentifiez-vous si nécessaire et sélectionnez PUT /upgrades/{upgradeld}. - Sélectionnez Essayer. - Saisissez l'ID de mise à niveau de l'étape précédente dans upgradeld. - Entrer <code>"action": "pause"</code> dans le corps de la requête. <pre>{ "action": "pause" }</pre> - Sélectionnez Exécuter.

- f. Exécutez l'API **GET /upgrades/{upgradeld}** plusieurs fois, selon les besoins, jusqu'à ce que le processus soit terminé.

Lors de la mise à niveau, le `status` indique `running` si aucune erreur n'est rencontrée. À mesure que chaque nœud est mis à niveau, `step` la valeur change à `NodeFinished`.

La mise à niveau s'est terminée avec succès lorsque `percent` la valeur est 100 et le `state` indique

finished.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Mettez à niveau le plug-in Element pour vCenter Server.

Pour les environnements vSphere existants disposant d'un plug-in NetApp Element enregistré pour VMware vCenter Server, vous pouvez mettre à jour l'enregistrement de votre plug-in après avoir mis à jour le package de services de gestion qui contient le service de plug-in.

Vous pouvez mettre à jour l'enregistrement du plug-in sur vCenter Server Virtual Appliance (vCSA) ou Windows à l'aide de l'utilitaire d'enregistrement. Vous devez modifier votre enregistrement pour le plug-in vCenter sur chaque serveur vCenter sur lequel vous devez utiliser le plug-in.



Le pack de services de gestion 2.27 inclut le plug-in Element pour vCenter Server 5.5, qui est uniquement compatible avec le nœud de gestion 12.8. Lorsque vous effectuez une mise à jour vers les services de gestion 2.27, vous devez modifier la séquence de mise à niveau et mettre à jour le bundle de services de gestion *après* la mise à niveau vers Element 12.8 pour assurer la compatibilité entre le nœud de gestion et les services de gestion.

Le pack de services de gestion 2.22.7 inclut le plug-in Element pour vCenter Server 5.0, qui contient le plug-in distant. Si vous utilisez le plug-in Element, vous devez mettre à niveau vos services de gestion vers la version 2.22.7 ou ultérieure afin de vous conformer à la directive VMware qui supprime la prise en charge des plug-ins locaux. ["Apprendre encore plus"](#).

Module d'extension Element vCenter 5.0 ou version ultérieure

Cette procédure de mise à niveau couvre les scénarios de mise à niveau suivants :

- Vous effectuez une mise à niveau vers Element Plug-in pour vCenter Server 5.5, 5.4, 5.3, 5.2, 5.1 ou 5.0.
- Vous effectuez une mise à niveau vers un client Web vSphere HTML5 8.0 ou 7.0.



Le plug-in Element pour vCenter 5.0 ou version ultérieure n'est pas compatible avec vCenter Server 6.7 et 6.5.



Lors de la mise à niveau du plug-in Element pour vCenter Server 4.x vers la version 5.x, les clusters déjà configurés avec le plug-in sont perdus, car les données ne peuvent pas être copiées d'une instance vCenter vers un plug-in distant. Vous devez rajouter les clusters au plug-in distant. Cette opération n'est nécessaire qu'une seule fois lors de la mise à niveau d'un plug-in local vers un plug-in distant.

Module d'extension Element vCenter 4.10 ou version antérieure

Cette procédure de mise à niveau couvre les scénarios de mise à niveau suivants :

- Vous effectuez une mise à niveau vers Element Plug-in pour vCenter Server 4.10, 4.9, 4.8, 4.7, 4.6, 4.5 ou 4.4.
- Vous effectuez une mise à niveau vers un client Web vSphere HTML5 7.0, 6.7 ou 6.5.

- Le plug-in n'est pas compatible avec VMware vCenter Server 8.0 pour Element Plug-in pour VMware vCenter Server 4.x.
- Le plug-in n'est pas compatible avec VMware vCenter Server 6.5 pour Element Plug-in pour VMware vCenter Server 4.6, 4.7 et 4.8.

- Vous effectuez une mise à niveau vers un client Web vSphere Flash 6.7.



Le plug-in est compatible avec vSphere Web Client version 6.7 U2 pour Flash, 6.7 U3 (Flash et HTML5) et 7.0 U1. Le plug-in n'est pas compatible avec la version 6.7 U2 build 13007421 du client Web HTML5 vSphere et les autres versions 6.7 U2 publiées avant la mise à jour 2a (build 13643870). Pour plus d'informations sur les versions vSphere prises en charge, consultez les notes de version de "[votre version du plug-in](#)".

Ce dont vous aurez besoin

- **Privilèges d'administrateur** : Vous disposez des privilèges de rôle d'administrateur vCenter pour installer un plug-in.
- **Mises à niveau vSphere** : Vous avez effectué toutes les mises à niveau vCenter requises avant de mettre à niveau le plug-in NetApp Element pour vCenter Server. Cette procédure suppose que les mises à niveau de vCenter ont déjà été effectuées.
- **Serveur vCenter** : Votre plug-in vCenter version 4.x ou 5.x est enregistré auprès d'un serveur vCenter. À partir de l'utilitaire d'enregistrement(<https://<ManagementNodeIP>:9443>), sélectionnez **État de**

l'enregistrement, remplissez les champs nécessaires et sélectionnez **Vérifier l'état** pour vérifier que le plug-in vCenter est déjà enregistré et le numéro de version de l'installation actuelle.

- **Mises à jour des services de gestion** : Vous avez mis à jour votre "ensemble de services de gestion" à la dernière version. Les mises à jour du plug-in vCenter sont distribuées via des mises à jour des services de gestion publiées en dehors des mises à jour majeures des produits pour le stockage 100% flash NetApp SolidFire .
- **Mises à niveau du nœud de gestion** :

Module d'extension Element vCenter 5.0 ou version ultérieure

Vous exécutez un nœud de gestion qui a été "mise à niveau" à la version 12.3.x ou ultérieure.

Module d'extension Element vCenter 4.10 ou version antérieure

Pour le plug-in Element vCenter 4.4 à 4.10, vous exécutez un nœud de gestion qui a été "mise à niveau" à la version 11.3 ou ultérieure. Le plug-in vCenter 4.4 ou ultérieur nécessite un nœud de gestion 11.3 ou ultérieur doté d'une architecture modulaire fournissant des services individuels. Votre nœud de gestion doit être allumé et son adresse IP ou DHCP doit être configurée.

- **Améliorations du stockage des éléments** :
 - À partir du plug-in Element vCenter 5.0, vous disposez d'un cluster exécutant le logiciel NetApp Element 12.3.x ou une version ultérieure.
 - Pour le plug-in Element vCenter 4.10 ou antérieur, vous devez disposer d'un cluster exécutant le logiciel NetApp Element 11.3 ou ultérieur.
- **Client Web vSphere** : Vous vous êtes déconnecté du client Web vSphere avant de commencer toute mise à niveau de plug-in. Le client web ne reconnaîtra pas les mises à jour apportées à votre plug-in au cours de ce processus si vous ne vous déconnectez pas.

Étapes

1. Saisissez l'adresse IP de votre nœud de gestion dans un navigateur, y compris le port TCP pour l'enregistrement :
<https://<ManagementNodeIP>:9443> L'interface utilisateur de l'utilitaire d'enregistrement s'ouvre sur la page **Gérer les informations d'identification du service QoSIOC** pour le plug-in.

QoSSIOC Management

Manage Credentials
Restart QoSSIOC Service

Manage QoSSIOC Service Credentials

Old Password
Current password

Current password is required

New Password
New password

Must contain at least 8 characters with at least one lower-case and upper-case alphabet, a number and a special character like # \$ % & ' () - / ~ ! @ ~

Confirm Password
Confirm New Password

New and confirm passwords must match

SUBMIT CHANGES

Contact NetApp Support at <http://mysupport.netapp.com>

2. Sélectionnez **Enregistrement du plug-in vCenter**.

Module d'extension Element vCenter 5.0 ou version ultérieure

La page d'enregistrement du plug-in vCenter s'affiche :

 Element Plug-in for vCenter Server Management Node

GoSSIOC Service Management vCenter Plug-in Registration

Manage vCenter Plug-in

Register Plug-in
Update Plug-in
Unregister Plug-in
Registration Status

vCenter Plug-in - Registration

Register version 5.0.0 of the NetApp Element Plug-in for vCenter Server with your vCenter server.
The Plug-in will not be deployed until a fresh vCenter login after registration.

vCenter Address

vCenter Server Address

Enter the IPV4, IPV6 or DNS name of the vCenter server to register plug-in on.

vCenter User Name

vCenter Admin User Name

Ensure this user is a vCenter user that has administrative privileges for registration.

vCenter Password

vCenter Admin Password

The password for the vCenter user name entered.

☐ Customize URL

Select to customize the Zip file URL.

Plug-in Zip URL

https://10.117.227.44:8333/vcp-ui/plugin.json

URL of XML initialization file

REGISTER

Contact NetApp Support at <http://mysupport.netapp.com>

Module d'extension Element vCenter 4.10 ou version antérieure

La page d'enregistrement du plug-in vCenter s'affiche :

Manage vCenter Plug-in

- Register Plug-in
- Update Plug-in
- Unregister Plug-in
- Registration Status

vCenter Plug-in - Registration

Register version of the NetApp Element Plug-in for vCenter Server with your vCenter server.
The Plug-in will not be deployed until a fresh vCenter login after registration.

vCenter Address vCenter Server Address
Enter the IPV4, IPV6 or DNS name of the vCenter server to register plug-in on.

vCenter User Name vCenter Admin User Name
Ensure this user is a vCenter user that has administrative privileges for registration.

vCenter Password vCenter Admin Password
The password for the vCenter user name entered.

☐ Customize URL
Select to customize the Zip file URL.

Plug-in Zip URL https://10.117.227.12-9443/solidfire-plugin-4.6.0-bin.zip
URL of XML initialization file

REGISTER

Contact NetApp Support at <http://mysupport.netapp.com>

3. Dans **Gérer le plug-in vCenter**, sélectionnez **Mettre à jour le plug-in**.

4. Confirmez ou mettez à jour les informations suivantes :

- a. L'adresse IPv4 ou le nom de domaine complet (FQDN) du service vCenter sur lequel vous enregistrerez votre plug-in.
- b. Nom d'utilisateur de l'administrateur vCenter.



Les identifiants (nom d'utilisateur et mot de passe) que vous saisissez doivent correspondre à un utilisateur disposant des privilèges du rôle d'administrateur vCenter.

- c. Le mot de passe de l'administrateur vCenter.
- d. (Pour les serveurs internes/sites cachés) Selon votre version du plug-in Element pour vCenter, une URL personnalisée pour le fichier JSON ou le fichier ZIP du plug-in :

Module d'extension Element vCenter 5.0 ou version ultérieure

URL personnalisée pour le fichier JSON du plug-in.



Vous pouvez sélectionner **URL personnalisée** pour personnaliser l'URL si vous utilisez un serveur HTTP ou HTTPS (site clandestin) ou si vous avez modifié le nom du fichier JSON ou les paramètres réseau. Pour connaître les étapes de configuration supplémentaires si vous souhaitez personnaliser une URL, consultez la documentation du plug-in Element pour vCenter Server concernant la modification des propriétés vCenter pour un serveur HTTP interne (site caché).

Module d'extension Element vCenter 4.10 ou version antérieure

URL personnalisée pour le fichier ZIP du plugin.



Vous pouvez sélectionner **URL personnalisée** pour personnaliser l'URL si vous utilisez un serveur HTTP ou HTTPS (site clandestin) ou si vous avez modifié le nom du fichier ZIP ou les paramètres réseau. Pour connaître les étapes de configuration supplémentaires si vous souhaitez personnaliser une URL, consultez la documentation du plug-in Element pour vCenter Server concernant la modification des propriétés vCenter pour un serveur HTTP interne (site caché).

5. Sélectionnez **Mettre à jour**.

Une bannière apparaît dans l'interface utilisateur de l'utilitaire d'inscription lorsque l'inscription est réussie.

6. Connectez-vous au client Web vSphere en tant qu'administrateur vCenter. Si vous êtes déjà connecté au client Web vSphere, vous devez d'abord vous déconnecter, attendre deux à trois minutes, puis vous reconnecter.



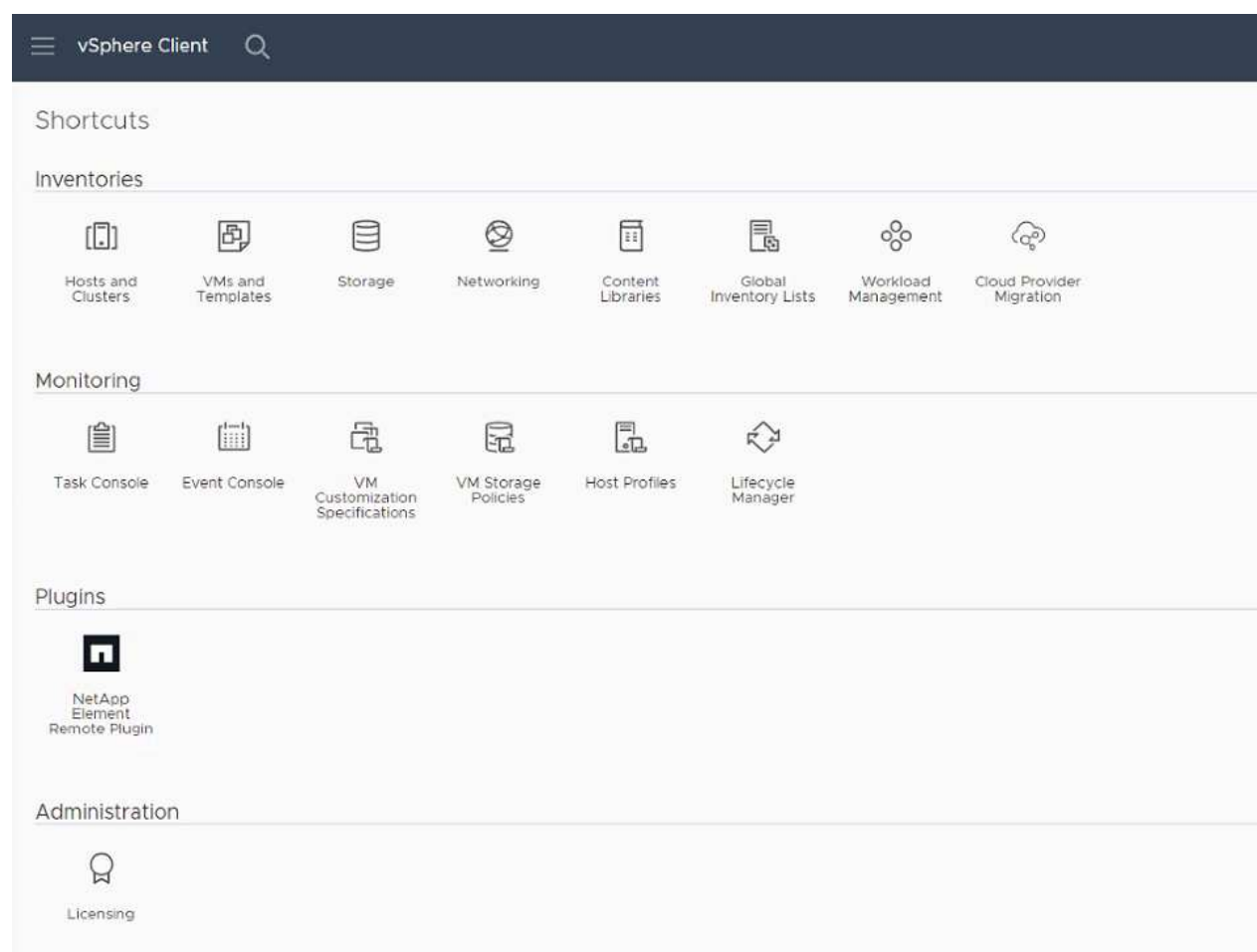
Cette action crée une nouvelle base de données et termine l'installation dans le client Web vSphere.

7. Dans le client Web vSphere, vérifiez que l'installation est terminée en consultant le moniteur de tâches. Download plug-in et Deploy plug-in.

8. Vérifiez que les points d'extension du plug-in apparaissent dans l'onglet **Raccourcis** du client Web vSphere et dans le panneau latéral.

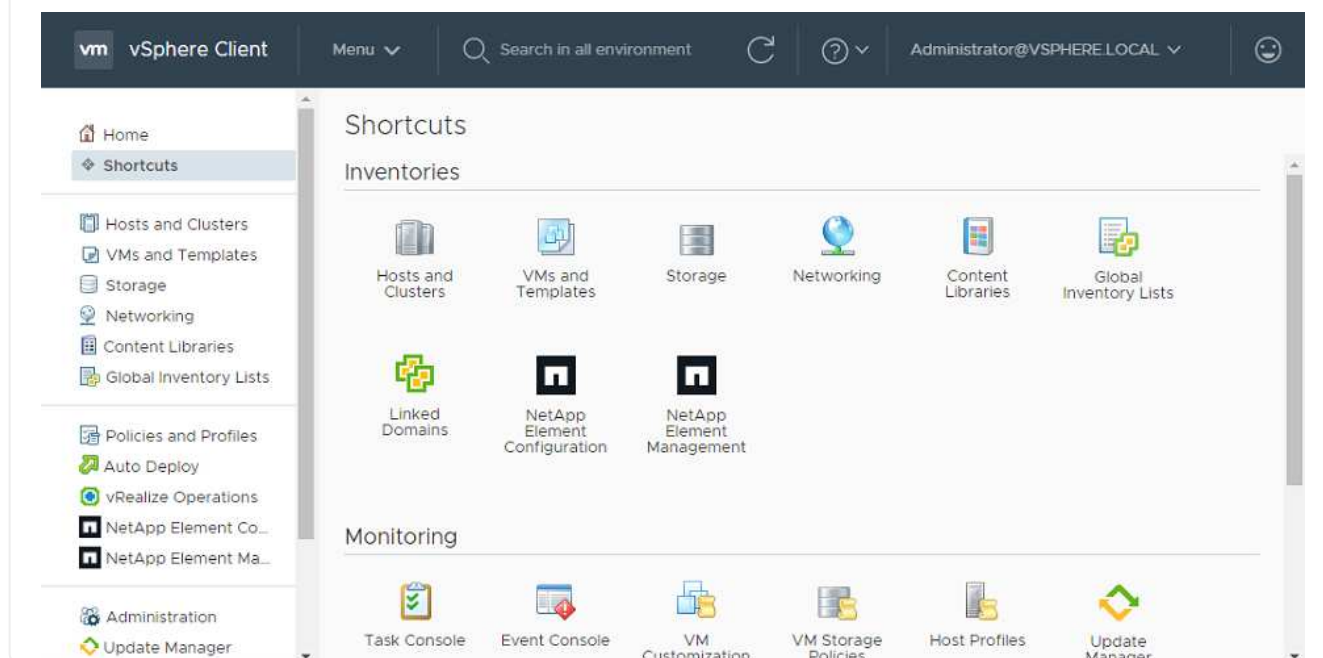
Module d'extension Element vCenter 5.0 ou version ultérieure

Le point d'extension du plugin NetApp Element Remote apparaît :



Module d'extension Element vCenter 4.10 ou version antérieure

Les points d'extension de configuration et de gestion de NetApp Element apparaissent :



Si les icônes du plug-in vCenter ne sont pas visibles, consultez "[Module d'extension Element pour vCenter Server](#)" documentation relative au dépannage du plug-in.



Après la mise à niveau vers NetApp Element Plug-in pour vCenter Server 4.8 ou version ultérieure avec VMware vCenter Server 6.7U1, si les clusters de stockage ne sont pas répertoriés ou si une erreur de serveur apparaît dans les sections **Clusters** et **Paramètres QoSSIOC** de la configuration de NetApp Element, consultez "[Module d'extension Element pour vCenter Server](#)" documentation relative au dépannage de ces erreurs.

9. Vérifiez le changement de version dans l'onglet **À propos** du point d'extension *Configuration de NetApp Element* du plug-in.

Vous devriez voir les détails de la version suivants :

```
NetApp Element Plug-in Version: 5.5
NetApp Element Plug-in Build Number: 16
```



Le plug-in vCenter contient du contenu d'aide en ligne. Pour vous assurer que votre Aide contient le contenu le plus récent, videz le cache de votre navigateur après la mise à jour de votre module complémentaire.

Trouver plus d'informations

- "[Documentation logicielle SolidFire et Element](#)"
- "[Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server](#)"

Mettez à niveau vos composants vSphere pour un système de stockage NetApp SolidFire grâce au plug-in Element pour vCenter Server.

Vous devez effectuer des étapes supplémentaires lors de la mise à niveau des composants VMware vSphere. Ces étapes sont nécessaires pour les systèmes dotés du plug-in Element pour vCenter Server.

Étapes

1. Pour les mises à niveau vCSA, "[clair](#)" Paramètres QoSSIOC dans le plug-in (* Configuration de NetApp Element > Paramètres QoSSIOC). Le champ ***État QoSSIOC** s'affiche Not Configured une fois le processus terminé.
2. Pour les mises à niveau vCSA et Windows, "[désinscription](#)" le plug-in du serveur vCenter auquel il est associé à l'aide de l'utilitaire d'enregistrement.
3. "[Mettez à niveau vSphere, y compris vCenter Server, ESXi, les machines virtuelles et les autres composants VMware.](#)".



Vous devriez mettre à niveau le plug-in NetApp Element pour vCenter Server vers la version 5.0 ou ultérieure afin de pouvoir déployer le plug-in avec VMware vCenter 7.0 Update 3 sans avoir à appliquer de solution de contournement.

Lors de la mise à niveau vers VMware vCenter Server 7.0 Update 3, le déploiement du plug-in Element pour vCenter Server 4.x échoue. Pour résoudre ce problème avec Spring Framework 4, consultez ["cet article de la base de connaissances"](#).

4. ["Registre"](#) Le plug-in Element pour vCenter Server est de nouveau disponible avec vCenter.
5. ["Ajouter des clusters"](#) en utilisant le plug-in.
6. ["Configurer les paramètres QoSSIOC"](#) en utilisant le plug-in.
7. ["Activer QoSSIOC"](#) pour tous les magasins de données contrôlés par le plug-in.

Trouver plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Documentation des versions antérieures des logiciels SolidFire et NetApp Element

La documentation des versions précédentes est disponible sur le site d'assistance NetApp .

- ["Documentation Element 12.2.1"](#)
- ["Documentation Element 12.2"](#)
- ["Documentation Element 12.0.1"](#)
- ["Documentation Element 12.0"](#)
- ["Documentation Element 11.8.2"](#)
- ["Documentation Element 11.8.1"](#)
- ["Documentation Element 11.8"](#)
- ["Documentation Element 11.7"](#)
- ["Documentation Element 11.5.1"](#)
- ["Documentation Element 11.5"](#)
- ["Documentation Element 11.3P1"](#)
- ["Documentation Element 11.3.2"](#)
- ["Documentation Element 11.1 et versions antérieures"](#)

Pour plus d'informations

- ["Documentation logicielle SolidFire et Element"](#)
- ["Module d'extension NetApp Element pour vCenter Server"](#)

Mentions légales

Les mentions légales donnent accès aux déclarations de droits d'auteur, aux marques déposées, aux brevets et bien plus encore.

Copyright

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

Marques de commerce

NETAPP, le logo NETAPP et les marques répertoriées sur la page Marques NetApp sont des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de sociétés et de produits peuvent être des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

Brevets

Une liste actuelle des brevets détenus par NetApp est disponible à l'adresse suivante :

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

Politique de confidentialité

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

Open source

Les fichiers d'avis fournissent des informations sur les droits d'auteur et les licences tiers utilisés dans les logiciels NetApp .

- ["Avis concernant le logiciel Element 12.8"](#)
- ["Avis concernant le logiciel Element 12.7"](#)
- ["Avis concernant Ember OS 12.7"](#)
- ["Avis concernant le nœud de gestion 12.7"](#)
- ["Avis concernant le logiciel Element 12.5"](#)
- ["Avis concernant le nœud de gestion 12.5"](#)
- ["Avis concernant les services de gestion 2.27.40 \(plug-in NetApp Element pour VMware vCenter Server 5.5.16\)"](#)
- ["Avis relatif aux services de gestion 2.26.30 \(Plug-in NetApp Element pour VMware vCenter Server 5.4.1\)"](#)
- ["Avis relatif aux services de gestion 2.25.42 \(Plug-in NetApp Element pour VMware vCenter Server 5.3.9\)"](#)
- ["Avis relatif aux services de gestion 2.24.40 \(Plug-in NetApp Element pour VMware vCenter Server 5.2.12\)"](#)
- ["Avis concernant les services de gestion 2.23.64 \(Plug-in NetApp Element pour VMware vCenter Server 5.1.12\)"](#)

- "Avis concernant les services de gestion 2.22.7 (Plug-in NetApp Element pour VMware vCenter Server 5.0.37)"
- "Avis relatif aux services de gestion 2.21.61 (Plug-in NetApp Element pour VMware vCenter Server 4.10.12)"
- "Avis concernant les services de gestion 2.20.69 (module d'extension NetApp Element pour vCenter Server 4.9.14)"
- "Avis relatif aux services de gestion 2.19.48 (Plug-in NetApp Element pour vCenter Server 4.8.34)"
- "Avis relatif aux services de gestion 2.18.91 (Plug-in NetApp Element pour vCenter Server 4.7.10)"
- "Avis concernant les services de gestion 2.17.56 (Plug-in NetApp Element pour vCenter Server 4.6.32)"
- "Avis concernant les services de gestion 2.17.52 (Plug-in NetApp Element pour vCenter Server 4.6.29)"
- "Avis concernant les services de gestion 2.16 (module d'extension NetApp Element pour vCenter Server 4.6.29)"
- "Avis concernant les services de gestion 2.14 (module d'extension NetApp Element pour vCenter Server 4.5.42)"
- "Avis concernant les services de gestion 2.13 (module d'extension NetApp Element pour vCenter Server 4.5.42)"
- "Avis concernant le module de microprogramme de stockage 2.182.0"
- "Avis concernant le module de microprogramme de stockage 2.175.0"
- "Avis concernant le module de microprogramme de stockage 2.164.0"
- "Avis concernant le module de microprogramme de stockage 2.150"
- "Avis concernant le module de microprogramme de stockage 2.146"
- "Avis concernant le pack de microprogrammes de stockage 2.99.2"
- "Avis concernant le module complémentaire de microprogramme de stockage 2.76"
- "Avis concernant le module de microprogramme de stockage 2.27"

Informations sur le copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site <http://www.netapp.com/TM> sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.